CANADA

MINISTÈRE DES MINES

Division des Mines

L'Hon. Robert Rogers, Ministre; A. P. Low, Sous-Ministre;
Eugene Haanel, Ph.D., Directeur.

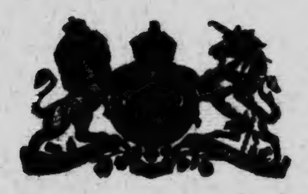
RAPPORT

SUR LES

MINERAIS DE MOLYBDÈNE DU CANADA

PAR

T. L. WALKER, PH.D.

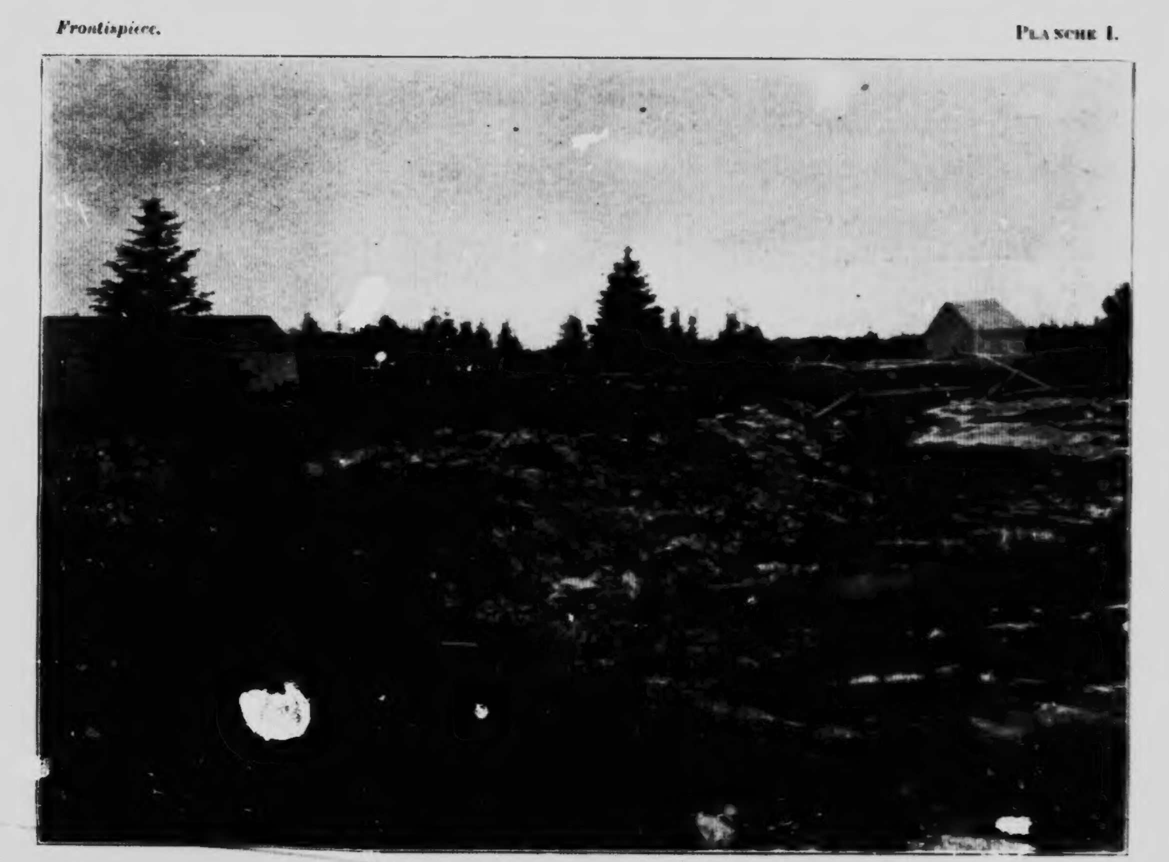


Traduit de l'anglais par Jobson Paradis.

OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1912

N° 1

Frontispiece. PLANCHE I.



Carrière dans du granit contenant de la Molybdénite, Cooper Maine.

CANADA

MINISTÈRE DES MINES

Division des Mines

L'Hon. Robert Rogers, Ministre; A. P. Low, Sous-Ministre;
Eugène Haanel, Ph.D., Directeur.

RAPPORT

SUR LES

MINERAIS DE MOLYBDÈNE DU CANADA

PAR

T. L. WALKER, PH.D.



Traduit de l'anglais par Jobson Parad

OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMEN
1912

N° 197

LETTRE DE TRANSMISSION

1er janvier 1911.

Dr. Eugène Haanel,
Directeur des Mines,
Ottawa, Ont.

Monsieur,—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint mon rapport sur les existences en Canada de minerais de molybdène. On trouvera dans les pages d'introduction des renseignements généraux relatifs à la nature des minerais, leurs emplois, le mode d'existence, le rendement et les méthodes d'enrichissement.

Je dois de profonds remerciements à beaucoup de personnes qui se livrent à cette industrie et qui m'ont aidé à recueillir des renseignements au cours de ma visite dans les régions de molybdène du Canada.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

T. L. Walker.

TABLE DES MATIERES

ILLUSTRATIONS.

Photographies.

Dessins.

MINERAIS DE MOLYBDÈNE DU CANADA

PAR

T. L. Walker M.A., Ph.D.

PREMIERE PARTIE.

INTRODUCTION.

Le molybdène fut découvert par Scheele vers la fin du dix-huitième siècle, mais il ne fut isolé de ses composés que quelques années plus tard. Le métal, à son état pur, est blanc et très difficile à fondre. De même que le fer, il absorbe le carbone, et l'alliage carburé peut être fondu plus facilement, mais est beaucoup plus dur. Jusqu'à ces dernières années, il était peu demandé dans l'industrie, et on n'a fait que très peu de recherches pour les gisements de ses minerais. Actuellement, cependant, par suite de son introduction dans la métallurgie, sous forme de ferro-molybdène, il y a une demande considérable pour de tels minerais, qui ne sont obtenus que d'une façon très irrégulière et par petites quantités. Si l'on pouvait garantir une production plus grande et plus régulière, il est hors de doute que l'on découvrirait de nouveaux emplois pour ces alliages, et que la demande pour les minerais se ferait sentir davantage.

Le présent rapport résume les résultats des observations faites durant les campagnes d'exploration des années 1909 et 1910. En réunissant en un seul rapport toutes les connaissances dont nous pouvons disposer, au sujet des gisements de molybdène au Canada, il faut espérer qu'un intérêt nouveau sera provoqué quant aux ressources de la Puissance comme pays producteur du molybdène. Aujourd'hui, ces informations sont très dispersées; des observations ont été faites par un grand nombre d'individus, et quelques-uns des gisements n'ont pas été examinés depuis bien des années. Toutes les propriétés contenant des minerais de molybdène ont acquis récemment de la valeur par suite de la demande pour les minerais de ce métal, en vue de la fabrication des alliages d'acier. Des gisements qui n'avaient aucune valeur industrielle pour la génération précédente, peuvent être maintenant envisagés sous un jour nouveau. Le but de l'auteur de ce rapport, a été de visiter et d'examiner personnellement le plus grand nombre possible de gisements importants de molybdène au Canada.

Minerais de molybdène.

La *molybdènite* est le plus commun des minerais du molybdène, et celui qui est le plus largement répandu au Canada. C'est un sulfure, avec la formule MoS_2. Comme couleur, il se rapproche du plomb et pourrait, à cause de cela,

être confondu avec le graphite, lequel est tant soit peu plus foncé. La densité est de 4·7, différant ainsi du graphite, dont la densité n'est que la moitié environ de celle-ci. La dureté de la molybdénite est de moins de 2, de sorte qu'elle se raye à l'ongle, et quand on la frotte contre du papier blanc, elle laisse une marque semblable à celle d'une crayon de mine de plomb. Cette marque, ou rayure, est d'ailleurs plus claire et tire sur le gris verdâtre, au lieu du gris noirâtre que donne le graphite du crayon. Les cristaux tabulaires à six faces de la molybdénite se fendent en feuilles ou lamelles très minces qui se recourbent facilement mais ne sont pas élastiques. Parfois cette matière est très compacte, et exempte de la structure feuilletée et lamellaire, par exemple la molybdénite provenant de la mine Giant, de Rossland., C.-B. Ce minéral se trouve dans bien des points du Canada: à Gabarus, Cap-Breton; à Mont-Cerf, comté d'Ottawa, Québec; dans le comté d'Addington, Ontario; et à la mine Giant, Rossland, C.-B.

La *molybdite* est un minerai que l'on trouve souvent en compagnie de la molybdénite dont elle dérive par oxydation. Elle forme ordinairement une poudre terreuse, très molle et d'une couleur de soufre jaune. On la prenait autrefois pour un oxyde, avec la formule MoO_3. Il a été démontré, récemment, qu'elle est tant soit peu complexe, et Schaller[1] l'a déterminée comme étant un molybdate de fer hydraté, contenant 59·42 pour cent de MoO_2.

La *wulfénite*, ou minerai de plomb jaune, est un molybdate de plomb, avec la formule $PbMoO_4$, avec 39·3 pour cent de MoO_3. Cette matière peut se décrire sommairement comme suit: couleur, du jaune au brun; rayure, à peu près blanche ; densité, environ 7 ; dureté, moins de 3 (facilement rayée avec un couteau mais pas avec l'ongle); cristallise en tablettes minces, ordinairement à quatre ou huit faces. La wulfénite, autant qu'on peut le savoir actuellement, n'existe pas au Canada en quantités suffisantes pour avoir une valeur commerciale. Dans le comté de Yuma, Arizona, la wulfénite est assez importante dans les travaux supérieurs de certaines mines de plomb, pour devenir un véritable minerai de molybdène. La wulfénite et la molybdite sont l'une et l'autre des produits de décomposition de la molybdénite, et par conséquent, on peut s'attendre à les trouver dans les couches supérieures, où l'oxydation est relativement prépondérante.

Mode habituel de gisement.

(*a*) Les roches telles que le gneiss, et la quartzite, sont souvent traversées par des veines de granite à gros éléments qui constitue ce qu'on appelle la pegmatite, qui contiennent un certain nombre de minéraux de valeur industrielle, notamment la muscovite et le feldspath. Ces veines doivent leur origine à des matières dérivées des grands massifs de granite que l'on trouve ordinairement dans le voisinage, et qui ne doivent pas se trouver à une grande profondeur sous

[1] Zeitschrift fur Krystallographie, Vol. 43, p. 331.

le massif de pegmatite. La molybdénite se trouve accidentellement dans ces filons en quantités variables, et quelques-uns des gisements importants du Canada sont de ce type, comme, par exemple, ceux de Romaine, dans Québec, et de Glengarry, au Cap-Breton.

(*b*) Un grand nombre de filons de quartz se sont formés de la même manière que les filons de pegmatite—les fissures s'étant remplies de matières dérivées de massifs sous-jacents de granite profond. Il y a des filons de quartz qui sont complètement exempts de felspath, d'autres qui en contiennent tellement qu'il est difficile de savoir lesquels il faut désigner par le premier nom ou par le second. Dans certains filons de quartz, particulièrement ceux qui contiennent un peu de feldspath, la molybdénite est parfois un élément constituant. Comme exemple: aux chutes Jordan, comté de Shelburne, N.-E.; Mont-Cerf, comté d'Ottawa, Québec.

(*c*) Dans quelques cas la roche granitique est entrecoupée par une série de plans de division le long desquels des substances corrosives semblent avoir voyagé. Du spathfluor, du quartz et quelquefois de la molybdénite ont été déposés et sont aussi répandus dans le granite à quelque distance de ces plans de séparation. De cette façon, le granite peut être imprégné, sur des étendues assez considérables, d'écailles et de cristaux de molybdénite. Ce type est des mieux représenté par les masses de minerais de Cooper, et de Catherines-Hill, dans le Maine.

(*d*) Un autre type de gisement est celui qu'on constate à la mine Giant, Rossland, C.-B., à la mine de la Baie-au-Marbre, à l'île Texada, et à la mine de Harvey-Hill, près de Broughton, Québec. Dans ces mines, les gisements contiennent du cuivre et de la molybdénite. Ce dernier minéral est dans les deux cas, absolument compact et très finement grenu.

(*e*) On trouve fréquemment des gisements très importants de molybdénite près du contact du granite irruptif ou de la pegmatite avec le calcaire cristallin. Ces deux types de roches semblent avoir réagi l'un sur l'autre, et il s'est formé un bande de roche pyroxénique verdâtre. Dans le pyroxénite ou dans son voisinage, et fréquemment vers les faces extérieures de la pegmatite, on remarque de la pyrite, de la pyrrhotine et de la molybdénite.

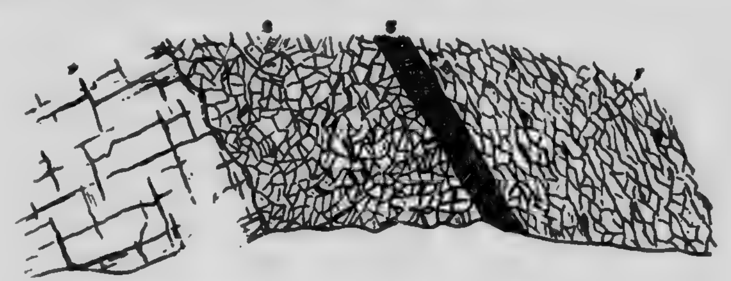


FIG. 1.—Forme type de gisement de la molybdénite.

1. Granite gneissoïde.
2. Pyroxénite verte contenant de la molybdénite.
3. Dyke de pegmatite contenant de la molybdénite.
4. Calcaire cristallin.

Ce type de gisement est fréquent dans la vallée d'Ottawa et se trouve bien représenté par la coupe ci-jointe, (Fig. 1) d'un gisement du canton de Lyndoch, comté de Renfrew.

Concentration de la molybdènite.

La concentration ou enrichissement du minerai brut pour le commerce est l'un des problèmes les plus difficiles de la préparation mécanique des minerais. Jusqu'à présent, il est douteux que l'on soit arrivé à une solution satisfaisante. Ce minéral est très tendre et se trouve ordinairement dans une gangue très dure, composée en grande partie de quartz et de feldspath. Lorsqu'on essaie de la broyer au pilon ou au rouleau, une bonne partie de la molybdénite est finement écrasée, de sorte qu'il s'en perd beaucoup avec la matière fine (slimes). D'autre part, quelques-unes des plus grandes écailles résistent à l'action des rouleaux, et ne peuvent être séparées au moyen de tamis. Au point de vue de la densité, la molybdénite est assez lourde pour se séparer tout de suite au lavage, si ce n'était que son clivage facile donne lieu à de petites écailles et lamelles très minces qui flottent aisément et sont ainsi emportées et perdues.

En général, il existe trois méthodes pour la concentration de la molybdénite, que l'on peut mettre en pratique après un premier triage à la main:

(1) Le minerai peut être broyé et enrichi par lavage. Il y a quelques années, M. J. Walter Wells a fait des expériences pour essayer cette méthode de traitement. Un sommaire des résultats obtenus est donné dans l'analyse suivante de son rapport:[1]

"Des expériences furent faites par M. Wells, dans le but de trouver des méthodes convenables pour la concentration des minerais du Canada. Avec un échantillon contenant 50 pour cent de pyrrhotine, 10 pour cent de pyrite, et 6·5 pour cent de molybdénite, dans une gangue de calcite, de biotite, de quartz et de pyroxène, on a obtenu de bons résultats par broyage au moyen de concasseurs à mâchoires, triage à la main des grandes écailles de molybdénite, rebroyage avec des rouleaux écartés de 0·02 pouce, et tamisages successifs à travers des tamis à mailles de 0·3 à 0·5 pouce. Les matières tamisées, qui consistaient en molybdénite, mica et roche, furent traitées sur une table Wilfley, et donnèrent un produit de valeur commerciale. Le "*crible de Hartz*" ne convient pas à la concentration de ce minerai; mais on a obtenu de bons résultats avec le séparateur magnétique Wetherhill, quoique, en raison du fort courant et du peu de vitesse qui sont nécessaires, il est douteux que cette séparation puisse s'effectuer d'une façon pratique. Le traitement par une forme modifiée du procédé Elmore, n'a obtenu qu'un succès partiel, les grosses parcelles de molybdénite n'ayant pas été affectées par l'huile. Un autre échantillon consistant en quartz et feldspath avec 2·5 pour cent de molybdénite, a été broyé et classé par grosseur, mais n'a donné de minerai pur avec aucun des tamis. L'échantillon complet fut alors broyé

[1] Mineral Industry, 1903, p. 478.

PLANCHE II.

Atelier de Concentration par voix sèche des Minerais de Molybdene à Copper, Maine.

pour être passé au tamis de 0·05 pouce, et concentré sur une table Wilfley, puis le produit de la concentration finale traité par le procédé à l'huile. Les expériences faites par M. Wells ont démontré que l'on ne peut adopter aucune méthode type pour purifier les minerais de molybdène. Il faut faire différents essais de traitement mécanique pour déterminer celui qui convient dans chaque cas."

(2) Le broyage et la concentration par voie sèche ont été pratiqués à Cooper, Maine, où le minerai consiste en granite, contenant de la molybdénite feuilletée en assez gros cristaux. L'historique des procédés de concentration de la *American Molybdenum Company* est brièvement racontée par M. Hess, comme suit:[2]

"Le matériel consistait en une machine et chaudière de 35 chevaux-vapeur, un concasseur à mâchoires avec rouleaux Sturtevant, et quatre séries de rouleaux spéciaux, chacun de trois pieds de diamètre et de 10 pouces de largeur. Le concasseur ne s'élevait qu'à une couple de pieds du parquet, et de là, la matière broyée en morceaux d'environ un quart de pouce carré, était montée au rouleau Sturtevant, d'un diamètre de 18 pouces sur une largeur de 4 pouces, lequel réduisait le minerai à environ un huitième de pouce. Il était ensuite monté dans un réservoir vers le haut de l'atelier, d'où il retombait sous une série de deux rouleaux spéciaux, pour de là être monté vers un troisième rouleau spécial, et passé à travers un tamis de 34 mailles. La molybdénite retenue sur le tamis, était déchargée dans une boîte, à l'autre bout. La matière tamisée était transportée par un élévateur et une hélice jusqu'à un quatrième rouleau, d'où elle tombait sur un tamis de 40 mailles, et de celui-ci dans un autre de 60 mailles. Ce qui passait au travers de celui-ci était élevé et envoyé au tas de rebuts (*tailings*). Il est facile de constater que les élévations successives de la matière représentaient une perte de force considérable. Ce moulin n'a fonctionné que pendant six semaines, et l'on dit qu'il a produit environ une tonne de concentrés; l'auteur de cette notice, qui a vu une partie de ces produits, les a trouvés très purs. Dans les rebuts, on a bien trouvé quelques fines paillettes de molybdénite, mais la quantité a paru sans importance. Un procédé de cette nature, perfectionné au point de vue mécanique, pourrait être exploité avec avantage sur les gisements où, comme dans le cas présent, les feuillets de molybdénite sont relativement larges, mais ne conviendrait pas du tout aux gisements semblables à beaucoup d'entre ceux du Colorado et d'ailleurs, où les éléments individuels sont de grandeur presque microscopique."

(3) Un procédé qui, apparemment, s'adapte bien aux minerais de molybdénite, a été récemment mis en lumière par F. E. Elmore, et on en trouve, dans l'extrait suivant d'un article A. S. Elmore, une description succincte:[1]

"Le procédé par le vide pour la concentration des minerais, dû à l'intervention de F. E .Elmore, après des épreuves et des expériences très complètes, est

---

[2] Hess, F. L., Bulletin n° 340, Com. Géol. des E.-U.
[1] Elmore, A. S. Engineering and Mining Journal, 11 mai 1907.

sur le point d'être organisé sur une grande échelle, et plusieurs mines ont donné des commandes pour des installations importantes. Cette méthode est basée principalement sur ce fait que, au milieu d'une pulpe fluide composée de minerai pulvérisé et d'eau, l'huile exerce une attraction sur les parcelles de minerai métallique à l'exclusion des parcelles de la roche ou de gangue. Cette action attractive est matériellement augmentée dans certains cas par la présence d'un acide; les gaz solubles dans l'eau sont, en totalité ou en partie, mis en liberté, en les soumettant à une pression moindre que celle de l'atmosphère environnante. Ces gaz mis en liberté peuvent être augmentés par la production de nouveaux gaz dans la pulpe, ou par leur introduction du dehors. Les gaz s'attachent aux parcelles grasses du minerai, et, leur volume étant considérablement augmenté par suite du vide partiel qui a été pratiqué, font flotter à la surface du liquide les parcelles grasses, avec les bulles d'air ou de gaz qui les accompagnent.

L'appareil est fabriqué par une maison de Londres, et, pour démontrer que ce procédé s'adapte bien aux différents minerais, les fabricants ont installé un atelier d'essai et font des expériences sur de petits chargements. Trois expériences de cette nature ont été faites pour purifier de la molybdénite, et en voici les résultats :

Numéro de l'échantillon.	Composition de la gangue.	Teneur en Molybdène.			Pourcentage obtenu.
		Dans le minerai.	Dans les rebuts.	Dans les concentrés.	
1	Feldspath	3·40	0·25	40·80	93·2
2	Beaucoup de grenat et magnétite.	2·30	0·06	51·57	98·1
3	Pas mentionnée.	5·21	0·17	54·7	97·0

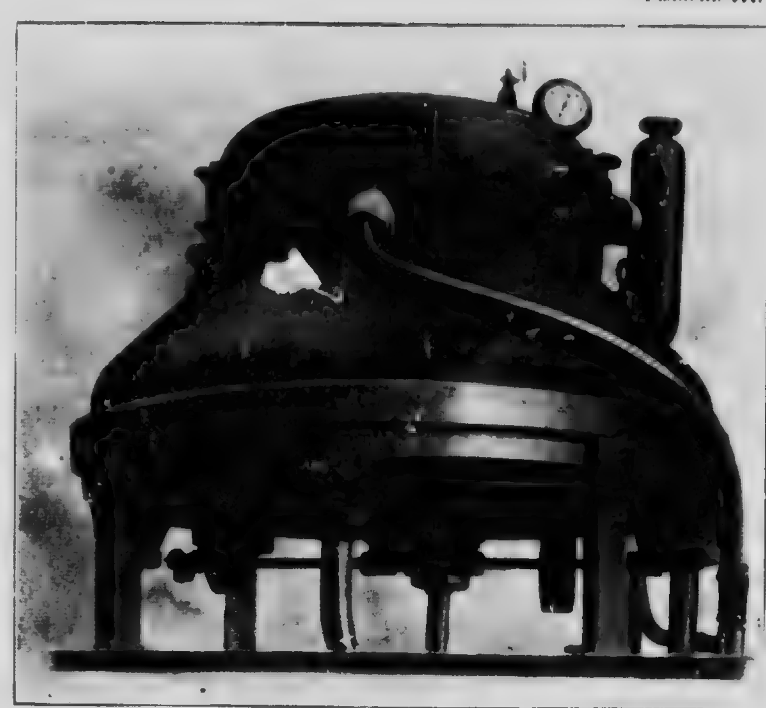
Un échantillon du minerai, provenant des claims du Syndicat du Saint-Maurice, au lac Kewagama,[1] a été soumis à cette méthode de traitement, par la *Denver Engineering Works Company*, de Denver, Colorado. L'échantillon était petit, mais la concentration obtenue a été très satisfaisante, avec une perte minimum dans les rebuts telle qu'indiquée dans le rapport suivant :

" Suivent les résultats obtenus par le procédé Elmore, sur un échantillon de molybdénite soumis par M. J. C. Gwillim. Le minerai paraissait convenable une fois tamisé à 16 mailles, mais, par suite du faible diamètre du tube conducteur de l'appareil du laboratoire, on a trouvé qu'il était nécessaire de le broyer plus fin avant de faire l'épreuve.

" 500 grains de minerai, contenant 1·70 pour cent de molybdène, furent agités pendant quatre minutes avec 5 c.c. d'acide, 2 c.c. d'huile de Beaumont, puis quatre minutes encore avec 5 c.c. d'acide et 1 c.c. d'huile; on employa

[1] Voir pages 35-38 de ce rapport.

PLANCHE III.



Elmore Vacuum Concentrator. Capacité 35 à 40 tonnes par 24 heures.

2·5 c.c. d'acide pour le gaz et l'épreuve fut soumise au vide pendant 2·25 minutes. On a alors obtenu les produits suivants:

20 grains	de matière pure......	42·00 pour cent de molybdène.
472 "	résidu............	trace.

"Ceci donne une proportion de concentration de une tonne pour 25 et une extraction de 100 pour cent. Le chiffre d'extraction excède quelque peu le 100

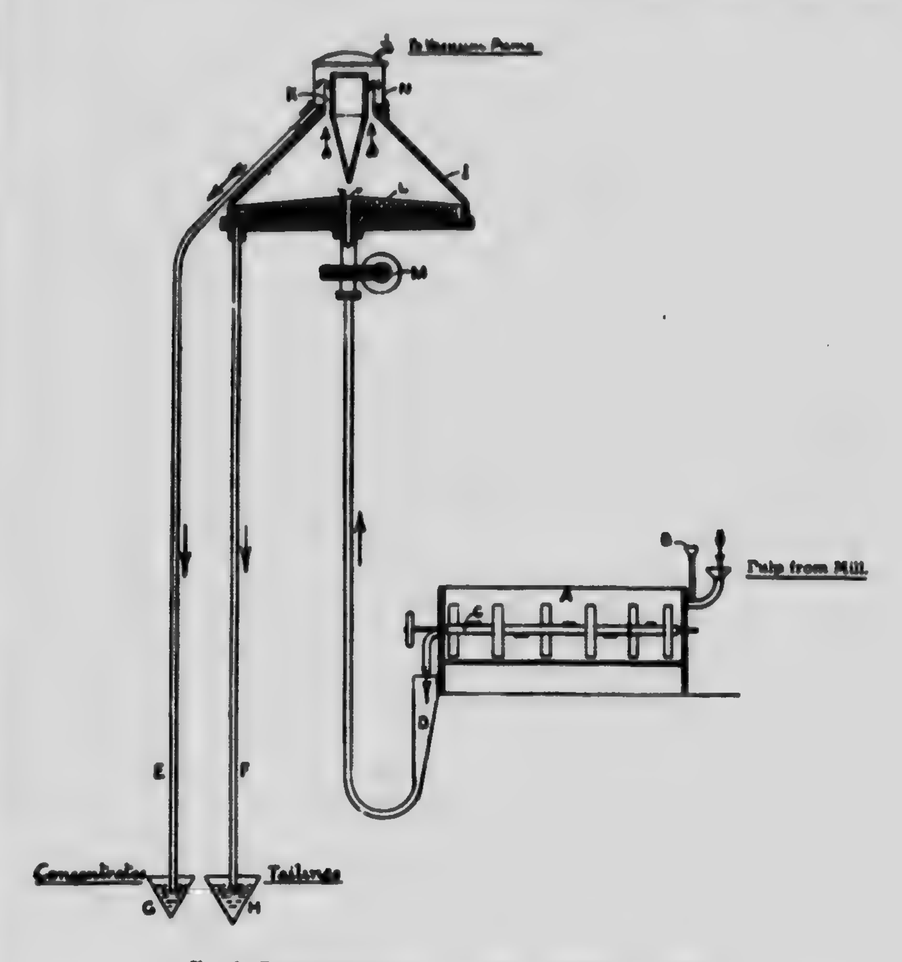


Fig. 2. Concentration par le vide, Elmore: section.

pour cent, par suite, probablement de la différence de quelques centièmes, dûe à ce que l'essai n'a pas été suffisamment élaboré. Les rebuts indiquaient une réaction acide et ils étaient très nets.

"Il est probable que l'on pourrait très substantiellement réduire les quan-
tités d'acide et d'huile employées, mais en raison du manque de temps et des demandes urgentes de hâter le travail, on ne fit aucune expérience à cet effet."

Les gravures ci-jointes peuvent servir à indiquer les principes en jeu, et le type d'appareil usité pour cette méthode de concentration.

Dans la mine Great Knaben, située dans le Sud-Ouest de la Norvège laquelle a produit annuellement de 25 à 30 tonnes de molybdénite, depuis 1902 la concentration par eau avec cribles et tables, a été abandonnée, et il paraît qu'on obtient des résultats plus satisfaisants par l'usage du procédé par huile de Elmore. Le minerai est d'abord trié à la main, et les plus mauvais morceaux envoyés pour être concentrés.

En 1899, le professeur J. B. Porter, de l'Université McGill, a fait des expériences sur la concentration de la molybdénite, pour la Commission Géologique. A la suite de l'examen qu'il fit des deux échantillons soumis, il conclut que la méthode la plus satisfaisante était le triage à la main.

L'extrait suivant, du rapport de la Commission Géologique du Canada, donne les principaux résultats des recherches du professeur Porter:[1]

"Le premier échantillon, ou celui du canton Egan, pesant 289 livres, et contenant, en tout, 15·92 pour cent de molybdénite, a été trié à la main au bureau de la commission, ce qui a donné un produit de 39 livres de minéral net en paillettes et cristaux. Les 250 livres restant du minerai trié furent envoyées au professeur Porter, lequel vérifia qu'elles contenaient encore 2·8 pour cent de molybdénite. Par un procédé à sec de broyage aux rouleaux et tamisage suivi par un traitement aux cribles, presque toute la molybdénite fut extraite de ce minerai, sous forme d'une série étagée de concentrés contenant depuis 70 pour cent jusqu'à 15 pour cent de molybdénite. Il n'est pas nécessaire de faire mention, ici, des détails de traitement, mais les résultats semblent démontrer que, dans le cas du minerai de molybdénite de cette catégorie, où les masses cristallines sont de grandeur assez considérable, il ne serait pas possible, au point de vue industriel, de se servir de la méthode par broyage et de concentration mécanique. La difficulté se trouve résolue par le triage à la main dans des conditions économiques. Les minéraux associés dans ce cas-ci, étaient du pyroxène,des pyrites de fer et du mica.

"Le second échantillon, ou celui du canton Ross, pesait 250 livres. La gangue se composait surtout de quartz, et quoique la molybdénite semblât être abondante, le professeur Porter constata qu'il n'en était contenu que environ un pour cent. Cet échantillon ne fut pas trié à la main. Il fut établi par la concentration que l'on pouvait obtenir environ 52 pour cent de la molybdénite sous forme de concentrés contenant 33·50 pour cent du minéral. La qualité de cette matière paraît donc trop inférieure pour les exigences actuelles du commerce."

---

[1] Rapport de la Commission Géologique du Canada, Vol. XIII, p. 10, 1900.

Il est à remarquer que, jusqu'à présent, aucun de ces procédés n'a été employé d'une façon très satisfaisante pour la concentration de la molybdénite. Il semblait qu'une combinaison raisonnable des procédés à sec par tamisage, pour enlever les paillettes les plus grosses, suivie d'un traitement des rebuts avec le procédé par le vide, devrait donner des résultats supérieurs à ceux que l'on peut obtenir par l'emploi de l'une de ces méthodes seulement.

Dans la Nouvelle Galles du Sud, et dans la Queensland, qui produisent une grande partie des minerais de molybdène du monde entier, le quartz contenant de la molybdénite est trié à la main, broyé aux rouleaux, et ensuite passé aux cribles. La matière tamisée est de nouveau broyée est triée à la main, puis finalement traitée sur tables Wilfley.[1]

Pour le commerce, le minerai devrait être concentré à environ 90 pour cent de molybdénite; et le prix courant de ce produit est actuellement de $550 la tonne. Le cours du marché est cependant très variable. La présence même de petites quantités de cuivre, d'arsenic ou de bismuth, peut rendre le minerai moins utilisable, particulièrement pour la fabrication de l'acier.

Emplois du molybdène.

Jusqu'à récemment, le molybdène ne servait que pour fabriquer les préparations chimiques, principalement le molybdate d'ammonium, que l'on emploie beaucoup pour la détermination de l'acide phosphorique. On dit que les usines de fer et d'acier des Etats-Unis à elles seules consomment, comme réactif chimique, plusieurs tonnes de molybdène annuellement. L'acide molybdique est employé comme couleur bleue dans la peinture sur porcelaine et dans la teinture des soies et des lainages. En diverses compositions, le molybdène est utilisé pour colorer le cuir et le caoutchouc. On dit que le molybdate d'ammoniaque est utilisé pour rendre certaines matières incombustibles, et aussi comme désinfectant pour le drap employé par les compagnies de chemin de fer pour les wagons des voyageurs.

L'usage principal auquel est consacré la majeure partie du molybdène produit est la préparation de variétés spéciales de l'acier. Le résultat de l'addition d'une petite proportion de molybdène métallique à l'acier se rapproche beaucoup de celui qu'on obtient par l'usage du tungstène. Le molybdène est plus puissant que le tungstène, et il faut seulement environ une quantité moitié moindre de molybdène qu'il ne faudrait de tungstène pour produire le même effet.

L'acier au molybdène est employé pour les canons de fusils, arbres d'hélices, gros canons, fils métalliques et particulièrement pour les outils à grande vitesse. L'acier à grande vitesse au molybdène ne contient que de 8 à 10 pour cent de molybdène. Lorsque les autres éléments existent dans la proportion voulue, on obtient un acier très dur, ayant la propriété particulière de retenir sa trempe

[1] The Mineral Industry, 1907, p. 722.

quand il est porté à une température élevée; il diffère, sous ce rapport, de to les aciers au carbone. En raison de cette propriété, il peut, à gr 'de vites faire des coupures sur de très grosses pièces, l'acier s'échauffant jusqu'au rou sombre sans perdre de ses propriétés.

Production du molybdène.

La production annuelle de minerais de molybdène, dans le monde entie est actuellement tout à fait insignifiante—quelques centaines de tonnes seul ment. La Norvège, le Queensland, la Nouvelle Galles du Sud, le Japon et l Etats-Unis, sont les principaux pays producteurs. Dans tous ces pays, l'activi de production est sujette à de soudaines variations.

Au Canada, il n'y a eu, jusqu'ici, aucune production régulière des minera de molybdène. Autant qu'il m'a été possible de me renseigner, le rendement d principales exploitations se résume aux cas suivants:

(1) Les statistiques minérales pour l'année 1886 mentionnent une produc tion de 150 livres de molybdène. L'endroit d'où provient ce minerai n'est pa indiqué. Il semble que ce soit la première apparition du molybdène dans l statistiques du Canada.[1]

(2) En 1902, environ 4 ton s de minerai de molybdénite, évaluées à $400 furent extraites dans le canton de Laxton, comté de Victoria, Ontario.[2]

(3) En 190 tonnes de minerai brut contenant environ 4 pour cent d molybdène fure extraites dans la moitié est du lot 5, concession XIV, d canton de Sheffield, comté d'Addington, Ontario. On avait dû faire saute environ 500 tonnes de roches afin d'obtenir ce minerai; de sorte que, une foi brisée, la masse contenait moins d'un pour cent de molybdène.[3]

(4) En 1894, dans le canton de Aldfield, comté de Pontiac, la *Foote Minera Company*, de Philadelphie, fit des travaux d'exploitation, non en vue de produire de la molybdénite pour des fins de commerce, mais afin de se procurer des échantillons pour musées et pour collections d'écoles. La quantité de molybdénite obtenue a été très faible.

(9) Durant l'été de 1909, le lieut.-col. John Carson et quelques associés, de Montréal, firent des explorations près de Romaine, sur la rive nord du Golfe Saint-Laurent. Ils ont fait au moins une expédition d'environ 2 tonnes de minerai. Ce minerai fut envoyé à titre d'échantillon et pour des expériences de concentration.

En ce qui concerne la production étrangère, il est également difficile d'obtenir des statistiques satisfaisantes, le rendement étant petit et la production très irrégulière. Pendant ces dernières années, le Queensland et la Nouvelle-Galles du Sud sont devenus des pays producteurs relativement importants.

---

[1] Rapport de la Comm. Géol. Can., Vol. II, p. 78, 1887.
[2] Rapport du Bureau des Mines, Ont., Vol. XII, p. 24, 1903.
[3] Rapport du Bureau des Mines, Ont., Vol. XIII, 1904

Les tableaux statistiques suivants, plutôt incomplets, contiennent toutes les données à notre disposition :

PRODUCTION DE LA MOLYBDÉNITE AU QUEENSLAND.

Année.	Quantité.	Valeur.
	Tonnes.	£
1900	11	561
1901	26	1,609
1902	38	5,229
1903	11	1,321
1904	21	.....
1905	.....	.....
1906	145	17,034
1907	.....	.....
1908	89	9,239

La production totale de 1860 à 1908, inclusivement, est déclarée comme étant de 583 tonnes et onze cents livres, évaluée à £64,352.

PRODUCTION DE LA MOLYBDÉNITE À LA NOUVELLE-GALLES DU SUD.

Année.	Quantité.	Valeur.
	Tonnes.	£
1902	15	1,841
1903	29	4,458
1904	25¼	2,726

Depuis 1902, la Norvège a produit de 25 à 30 tonnes de molybdénite par année. Une partie de cette production est triée à la main et le reste est concentré. La majeure partie de la molybdénite norvégienne provient de la mine Great Knaben, dans la partie sud-ouest du pays. On extrait le minerai à ciel ouvert dans les endroits où il forme des imprégnations de molybdénite au travers du granite, mais dans d'autres points, les filons de quartz sont exploités de la façon ordinaire par des travaux souterrains.

DEUXIEME PARTIE.

LE MOLYBDENE AU CANADA.

NOUVELLE-ECOSSE.

Les plus anciens renseignements que nous connaissions concernant la dis bution des minerais de molybdène en Nouvelle-Ecosse se trouvent dans le tr de How sur la minéralogie de la Nouvelle-Ecosse, publié en 1868. Les local qu'on y trouve mentionnées sont: Gabarus, dans le Cap-Breton; Hammo Plains et Mosquodoboit, dans le comté d'Halifax, et Chester dans le comté Lunenberg.[1] Dans tous les comtés mentionnés, il est reconnu que l'on a tro de la molybdénite, dans des terrains d'alluvion du comté d'Halifax, et *in s* dans les deux autres.

Depuis 1868, il a été trouvé de ces minerais dans diverses autres localit de telle sorte qu'aujourd'hui leur existence est signalée aux endroits suivan

(1) Comté de Yarmouth, pointe de Chegoggin, environ 4 milles nord de Yarmouth (C. C. Hoffmann, Catalogue d'une division du Mus Commission Géologique du Canada, 1893, p. 60);

(2) C... té de Shelburne, au nord des chutes Jordan;

(3) Comté de Lunenburg, près New-Ross, en place et aussi dans d cailloux de quartz;

(4) Comté d'Halifax, dans des cailloux, près de Bedford;

(5) Comté du Cap-Breton, baie de Gabarus, et aussi sur la route de rivière Gaspereau;

(6) Comté de Victoria, au nord de la rivière Sainte-Anne (mên autorité que pour le n° 1).

Jusqu'à présent, il n'a été expédié de molybdénite d'aucun de ces endroi dans un but commercial, mais il est possible que quelques-uns de ces prospect deviennent de véritables mines quand ils seront développés.

JORDAN-FALLS, COMTÉ DE SHELBURNE.

La roche encaissante dans cette région est un schiste à staurolite, résultan probablement du métamorphisme de roches argileuses dû à une éruption d granite à biotite, lesquelles sont probablement cause du métamorphisme. C granite est coupé par des dykes très réguliers de pegmatite quartzeuse, riches e tourmaline noire, ainsi qu'on peut le voir dans la carrière située au sud-est d Shelburne. La formation rocheuse autour de Jordan-Falls et sur une distance

[1] How, Minéralogie de la Nouvelle-Ecosse, 1868, p. 61.

de plusieurs milles au nord, est du type métamorphique déjà mentionné. Elle est croisée par des filons et des veinules d'un quartz blanc laiteux, contenant de la tourmaline noire. Depuis au moins vingt ans ces filons de quartz sont connus par beaucoups de résidents de Shelburne comme contenant de la molybdénite. Ils ont été souvent examinés au point de vue industriel, mais en autant qu'il est possible de le savoir, on n'a jamais essayé d'obtenir l'autorisation d'y faire des travaux d'exploitation et jusqu'à présent il n'a été fait aucun travail de développement. Le Dr. W. L. Bailey[1] rapporte qu'il a examiné l'eau de ces filons de quartz, dans le lit d'un ruisseau, à environ 6 milles au nord de Jordan-Falls, et qu'il contenait de la molybdénite.

En visitant cette région, j'ai examiné le fond de plusieurs ruisseaux, comme nous les traversions en suivant la route de voitures dans la direction nord. Le long de la petite rivière Threemile, immédiatement à l'ouest de la route, on trouve çà et là des cailloux de quartz blanc; tandis que du côté sud du ruisseau on peut examiner le quartz sur place. Le filon avait une allure nord-est sud-ouest, et bien que de dimensions très faibles, atteignait une largeur de 2½ pouces. Le quartz contient de la tourmaline noire, des plaques d'ilménite et parfois une petite paillette de molybdénite. On rapporte qu'en suivant la direction de ce filon dans la direction nord-est, il a été remarqué un affleurement de quartz semblable contenant de la molybdénite.

Aucun des gisements connus jusqu'ici ne semble avoir de valeur industrielle, mais il est possible, qu'en prospectant, l'on découvre des filons de quartz contenant de la molybdénite en proportion suffisante pour être exploitée.

Il n'est pas sans intérêt de noter qu'il a été trouvé de la cassiérite dans les graviers de quelques-uns des ruisseaux du comté de Shelburne. Elle dérive probablement de quelques-uns des filons de quartz contenant de la tourmaline et doit peut-être son origine à l'action de gaz et de vapeurs échappés des immenses masses de granite au moment de la solidification, et agissant sur la roche encaissante pendant qu'ils se répandaient à la surface. C'est ordinairement de cette façon que se forme la cassitérite, la tourmaline et la molybdénite.

DISTRICT DE CHESTER, COMTÉ DE LUNENBURG.

Dans les environs de New-Ross, à 16 milles au nord du bassin de Chester, on a découvert en plusieurs endroits des minerais de molybdène, de tungstène et d'étain. Cette région est couverte par des roches granitiques, contenant ordinairement de la biotite, mais caractérisées quelquefois par la présence de mica blanc ou muscovite. En certains endroits, comme, par exemple, près du lac Ramsay, le granite est caverneux et il s'est déposé de la fluorine dans les cavités, remplissant ainsi en partie les espaces libres. Ce granite est très frais. La fluorine est d'un violet foncé et parfois presque noire. De la présence fréquente des minerais d'étain, de tungstène ou de molybdène associés au granite caver-

[1] Rapport de la Commission Géologique du Canada, 1896, p. 146 M.

neux contenant de la fluorine, on peut conclure que cette région a été soumis ce qu'on appelle l'action pneumatolitique—(l'action de gaz et de vapeurs cor sives s'échappant de grandes masses ignées de granite).

En 1868, How signala la présence de molybdénite dans Chester. Une se des localités maintenant connues dans Chester fut découverte à cette époq reculée. A environ 3 milles de New-Ross, sur la route de Windsor, dans d champs appartenant à M. Bennett Walker, on trouve beaucoup de cailloux quartz blanc laiteux contenant de la molybdénite. M. Walker me dit que le présence est constatée depuis au moins quarante ans, de sorte qu'il est probal que c'est en cet endroit que M. Howe a obtenu ses échantillons de Cheste La molybdénite telle que nous l'avons vue en visitant cet endroit, en juin 190 se présente sous forme de plaques minces, laissant voir quelquefois des contou hexagonaux. Leur grandeur varie de ¼″ à ¾″ de diamètre. Le minéral e disséminé d'une façon irrégulière dans la roche, et est accompagné d'un pe d'orthoclase décomposé. Le caillou que nous avons examiné a été cassé et nou avons emporté une bonne partie du meilleur minerai qu'il contenait. M. Walke me dit qu'il a été souvent trouvé des cailloux semblables dans une zone longu d'une couple de milles, et d'une largeur de quelques cents pieds seulement, l plus grande dimension se dirigeant au nord-nord-ouest.

Il y a environ vingt ans, MM. Charles Keddy et P. Lantz ont obtenu de droits de mine pour une section à l'est de New-Ross et à environ un mille e demi de la route d'Annapolis. Le minéral essentiel était de la molybdénit contenue dans un granite gris à muscovite de grain moyen. Le granite es fendu par des plans de diaclase presque verticaux, de direction nord-est. Paral lèle à l'une de ceux-ci, il s'est trouvé une zone ou veine minéralisée que l'on reconnu avoir de 1½″ à 2½″ d'épaisseur. Elle était riche en molybdénite; la roche contient un peu de fluorine violette. Il y a bien des années, on a fonce sur cette veine un puits de 10 pieds de profondeur, mais en juin 1909 il était rempli d'eau, de sorte que l'on n'a pu étudier que la géologie de surface et le caractère des débris. Le granite est imprégné de taches et de paillettes de molybdénite à quelque distance du filon principal. Presque toutes les roches ramassées sur la halde contenaient du minerai en quantité plus ou moins grande. Il n'a été fait aucune tranchée à la surface, de sorte que l'on ne connaît pas l'étendue de la zone minéralisée. Ces conditions d'existence de la molybdénite, qui font qu'elle devient pour ainsi dire un véritable élément constituant de la roche, ressemblent sous ce rapport à ce que l'on voit dans les gisements les plus avantageux de l'Etat du Maine, tels que décrits par Frank L. Hess.[1]

N'ayant pu examiner que les débris des travaux faits il y a près de vingt ans, on ne peut pas parler d'une façon bien juste des ressources de ce gisement—lequel serait cependant très avantageux si l'on trouvait dans le granite une proportion suffisante de molybdénite. Dans la plupart des autres gisements cana-

[1] Hess, Frank L., Bulletin N° 340. U.S Geol. Survey, 1907, p. 231.

diens, la molybdénite se confine strictement aux filons, et ne s'étend pas jusque dans la masse rocheuse.

Le troisième endroit où il existe des minerais de molybdénite est situé à environ 2 milles au nord-ouest de celui que nous venons de décrire. Le terrain appartient actuellement à un petit syndicat, dont M. Charles Keddy, de New-Ross, est un des associés. Il s'est fait beaucoup de travail sur ce claim pendant l'été de 1907. La roche encaissante se compose de granite à muscovite, contenant des dykes et des masses irrégulières de pegmatite à très gros éléments. Les minéraux du molybdène sous forme de molybdénite et de molybdite ne s'y trouvaient qu'en très petites proportions, et, en autant qu'on a pu le constater, n'ont aucune valeur industrielle. Le paragraphe suivant indique les particularités minéralogiques principales de cet ensemble:

"D'après les résultats des observations les plus récentes de M. Johnston, on a conclu à l'existence des minéraux suivants dans les granites de New-Ross: la cassitérite, la monazite, l'un des minéraux à base de colombite, la durangite, l'amblygonite, un mica à lithive, probablement le lépidolite; la wolframite, la schéelite, l'hübnérite, la molybdénite, la pyrolusite, la manganite, la limonite, l'hématite, la magnétite, la sidérite, la bismuthinite, la galène argentifère, les pyrites de cuivre, de fer et arséniales, le kaolin et l'argile réfractaire, des cristaux de quartz noir, et de gros cristaux de quartz blanc enfumé, dont quelques-uns mesuraient 27 pouces de longueur sur 10 d'épaisseur."[1]

LE MOLYBDÈNE DANS LE COMTÉ D'HALIFAX.

En autant qu'il a été possible à l'auteur de se renseigner, on ne peut obtenir, actuellement, aucune information indiquant où l'on pourrait trouver des minerais de ce métal sur place, dans le comté d'Halifax. How[2] mentionne Hammond-Plains et Musquodoboit comme des endroits où l'on trouve de la molybdénite. On n'a pu obtenir aucune nouvelle information au sujet de sa présence en ce dernier endroit—il se peut que le gisement autrefois connu de How ait été oublié. Les cailloux provenaient probablement de localités dans ce comté, mais jusqu'à présent, aucun gisement de cette nature n'a pu être localisé avec précision.

COMTÉ DU CAP-BRETON.

On sait depuis plus de quarante ans que l'on peut extraire de la molybdénite des roches qui sont dans le voisinage de la baie de Gabarus, dans le comté du Cap-Breton, quelques milles à l'ouest de l'ancien fort de Louisbourg. La rive nord de la baie de Gabarus est très rocheuse, et le type principal de roche, de couleur brun à gris, est finement grenu, avec indice de parallélisme. Quand on l'examine sur le terrain elle semble être une variété volcanique à grain fin qui peut être une felsite. Dans le voisinage de Eagle-Head le parallélisme, dû à la

---

[1] Rapport Sommaire, Commission Géologique du Canada, 1907, pages 81-82.
[2] How, Mineralogy of Nova Scotia, p. 61.

structure de coulée, est vertical et sa direction est nord-nord-est. La roche traversée par de nombreuses veinules de quartz qui semblent appartenir à d systèmes différents. Le groupe dominant de ces veinules suit le parallélisme la masse rocheuse. Ces veinules ne semblent pas contenir de minéraux ayant valeur industrielle. L'autre groupe de veinules de quartz est presque horizon et son plongement est d'environ 20° au nord. Ces veinules sont généralem étroites et, d'ordinaire, n'ont pas plus de ¼" d'épaisseur. D'après M. Harry Pi du Musée Provincial de Halifax, ces bandes de quartz, à l'ouest de Eagle.He atteignent quelquefois une épaisseur de 2" ou 3". L'épaisseur de la felsite en les bandes de quartz est ordinairement de quelques pieds, de sorte que la prop tion de l'ensemble du quartz est très petite. Au point de vue minéralogique, quartz est l'élément constituant qui domine. Les principaux minéraux acc soires sont la hornblende brillante à clivage facile et la molybdénite par mas écailleuses et en cristaux séparés à six côtés. On n'a pas déterminé la distan le long de la grève sur laquelle s'étendent ces filons de quartz contenant de molybdénite. Les meilleures localités semblent être dans le voisinage de Eag Head, jusqu'à un demi-mille à l'est et peut-être la même distance à l'ouest cet endroit.

Il n'a jamais été rien fait en vue d'obtenir de la molybdénite pour des fi industrielles. Les veinules de quartz ne contiennent ce minerai qu'accidentell ment, et ne constituent qu'une bien faible proportion de la masse rocheuse. I felsite serait une roche très difficile à miner.

Le deuxième gisement de molybdénite dans le comté du Cap-Breton est environ 4 milles du sud-est de Big-Pond, sur le chemin de la rivière Gaspereau près le bureau de poste de Glengarry. On y a accès assez facilement par le Bi Pond, vu qu'il est situé tout près de la route du côté nord, sur la ferme d Murdock McKinnon. Sauf quelques coups de dynamite, il n'a été tenté aucu travaux d'explorations.

Le meilleur affleurement se trouve au fond d'un ruisseau très rapide, de sort que la matière libre a été emportée, mais il y a d'excellents affleurements naturel que l'on est à même d'étudier.

On découvre après un examen, une série alternante de bandes de roche granitiques rouges et une roche foncée très écrasée et froissée, probablement un schiste argileux comprimé. Les bandes de granite varient en largeur depui deux pieds jusqu'à plusieurs verges. L'autre roche est représentée par de bandes plus étroites. L'allure de cet ensemble est ouest-nord-ouest et le prolon gement 70° nord.

La roche de granite rouge ne contient guère que du feldspath et du quartz et serait ordinairement désignée sous le nom de pegmatite à grain fin. Dans cette roche, la molybdénite se voit parfois sous forme de petites masses acciden telles, d'un poids de quelques grammes, mais d'une nature moins clivable que celle de la baie de Gabarus. L'endroit étant facilement accessible, beaucoup de personnes l'ont visité et les meilleurs échantillons ont été emportés. La molyb-

dénite qui se trouve dans le granite sous forme de petites taches et de petits grains n'est pas très abondante.

Suivant M. McKinnon, ce gisement fut découvert par son frère il y a environ quarante ans, et M. Fletcher y fait souvent allusion dans ses rapports sur le Cap-Breton. On a cru pendant quelque temps que c'était une mine de plomb, et le gisement est indiqué comme tel sur la carte du comté du Cap-Breton de Church.[1] M. A. Morrison, de Big-Pond, est intéressé dans les droits miniers de ce gisement.

NOUVEAU-BRUNSWICK.

Il est reconnu depuis longtemps que quelques-uns des nombreux filons de quartz des environs du confluent de la petite rivière Burnt-Hill et du cours principal de la rivière Miramichi Sud-Ouest, contiennent des quantités de molybdénite intéressantes. Nous avons visité cette région en septembre 1910 et examiné quelques-uns des filons.

Les roches de cette région se composent entièrement d'ardoise noire, laquelle a été modifiée probablement sous l'influence de grands massifs ignés de granite, et que l'on aperçoit à peu de distance en aval du ruisseau, et la distribution générale est indiquée sur la carte-croquis ci-jointe. On remarquera que les filons de quartz contenant de la molybdénite et de la wolframite traversent les ardoises transformées. Les régions contenant le minerai sont rarement à plus d'un mille de la ligne de contact avec le granite telle qu'indiquée sur la carte, et en mesurant verticalement, il est probable que le granite est encore plus rapproché. Les filons qui atteignent une épaisseur de deux pieds sont pratiquement exempts de pyrite et de chalcopyrite. La molybdénite forme des lamelles et des cristaux mais ne semble pas être présente en bien grande quantité.

En examinant ces filons on a découvert que la wolframite (qui est un minerai important du tungstène) accompagne souvent la molybdénite dans le quartz. Les cristaux de wolframite sont quelquefois très grands—l'un d'entre eux mesurait 2" de longueur, 1½" de largeur et ½" d'épaisseur. D'une façon générale, la wolframite était plus abondante dans le quartz vers les côtés des veines. Il n'était pas connu que ce minéral existât dans la région, et les gisements peuvent être exploités plutôt pour la wolframite qui offre plus de ressources que la molybdénite. On trouve les filons les plus riches en wolframite au sud-est du confluent des deux rivières. Quelquese-uns sont tout près de la rive sud du principal cours d'eau, et les autres environ un demi-mille plus loin.

Au moment où nous avons visité la propriété, il n'avait été fait aucun travail d'exploitation, mais depuis, nous avons appris que messieurs M. Lodge, de Moncton, et Samuel Freeze, de Doaktown, doivent entreprendre l'exploitation des meilleurs de ces gisements pour la wolframite.

[1] Rapport de la Commission Géologique du Canada, 1876-77, p. 452.

En outre de l'endroit ci-dessus mentionné, les rapports de la Comm Géologique du Canada contiennent plusieurs allusions à la présence de la m dénite dans le Nouveau-Brunswick. On peut mentionner sommaireme suivants:

(1) Comté de Charlotte, près la gare de Gaspereau, et dans la pa de Pennfield, sur le ruisseau Trout, à 2 milles au nord du chemin de l'a poste.

(2) Comté de Gloucester, près Bathurst, sur la rivière Nipisiguit.

QUEBEC.

RIVE NORD DU SAINT-LAURENT.

Le premier rapport indiquant la présence de minerais de molybdène s rive nord du Saint-Laurent est compris dans la Géologie du Canada, ouv publié en 1863.[1] Aux pages 532 et 801 de ce rapport, on trouve le compte-r suivant:

"La molybdénite, ou sulphure de molybdène a été reconnue en petite q tité dans un filon de quartz à l'anse Terrace, sur le lac Supérieur. On l'a trouvée plusieurs fois, associée avec du pyroxène, sur le Mud-Lake, dan voisinage du Balsam-Lake, accompagnée dans un cas de quartz et de pyrite cuivre. Elle apparaît aussi irrégulièrement en paillettes à Saint-Jérôme, un gneiss rougeâtre. Le seul endroit où ce minéral ait été observé en quan considérable est à l'embouchure de la rivière Quetachu, dans la baie de M kuagan, sur la rive nord du Golfe Saint-Laurent. Ici, dans une bande de qu de 6 pouces d'épaisseur, dans le gneiss, la molybdénite apparaît en nodules 1 jusqu'à 3 pouces de diamètre et en paillettes, lesquelles ont quelquefois pouces de largeur et un quart de pouce d'épaisseur."

"A la page 532, plusieurs gisements de molybdénite ont été signalés, n le seul d'entre eux que nous sachions qui puisse fournir une quantité app ciable de ce minéral est celui dont l'existence est signalée à la baie Quetac Manikuagan, sur la rive nord du Golfe Saint-Laurent; il y est disséminé d une bande de quartz de 6 pouces de diamètre, et en lamelles qui sont quelquef d'une largeur de 12 pouces sur un quart de pouce d'épaisseur. Cette bande, est comprise dans la stratification d'un gneiss blanc à gros grain, contenant grenats et du mica noir, d'un plongement N. 15° E. < 58°, a été suivie sur u longueur d'environ cinquante verges, et fournirait probablement une bon quantité de molybdénite.[1]

Il ne paraît pas que nous ayions eu de nouveau renseignements à ce su jusqu'à la publication d'un rapport des explorations de feu M. H. de Puyjal en 1883, dont nous tirons les extraits suivants:

[1] Géologie du Canada, 1863, Montréal.
[1] Géologie du Canada, Montréal, 1863, p. 755.

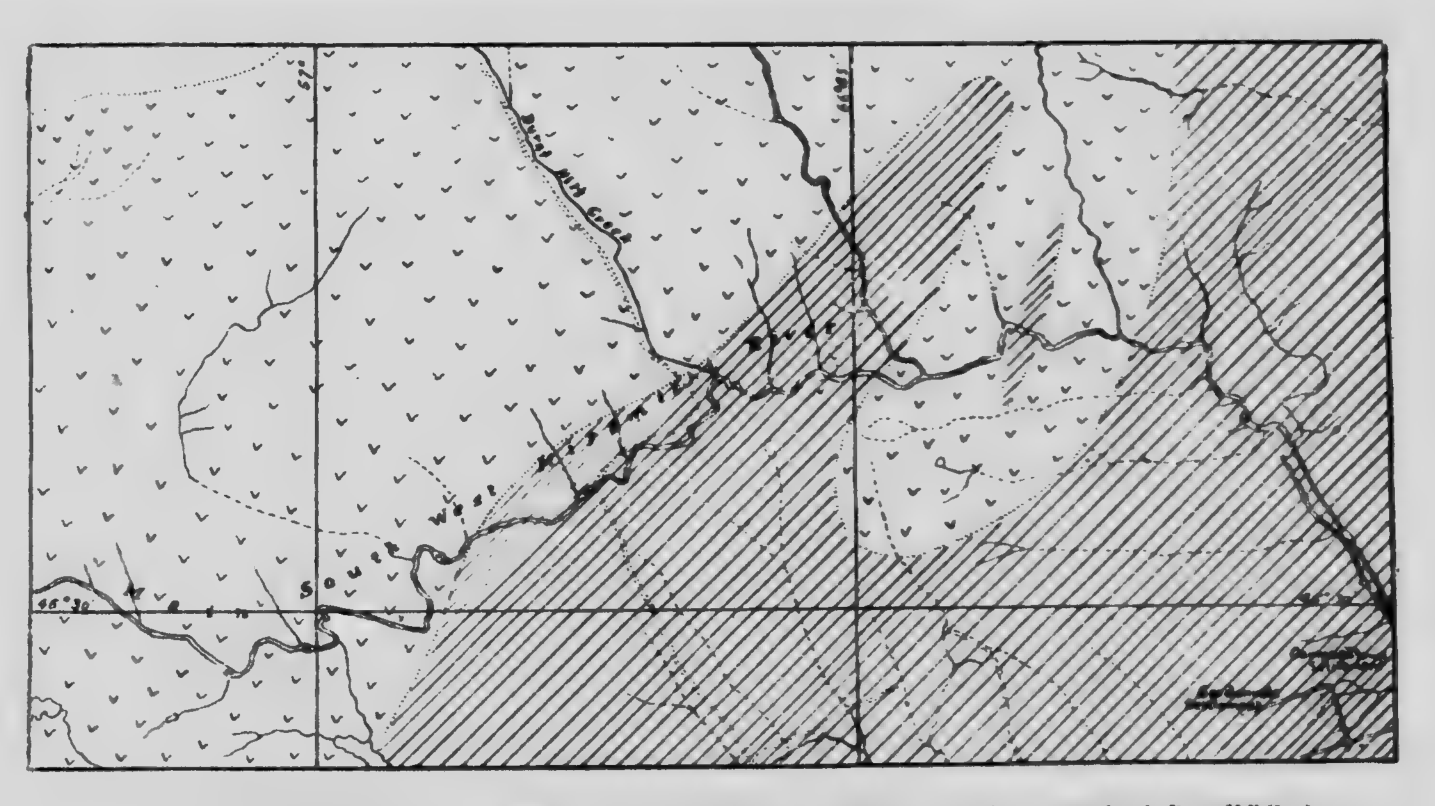


Fig. 3. —Carte-croquis faisant voir les rapports géologiques de la région avoisinant le confluent du cours d'eau principal et du Burnt Hill Creek où l'on trouve des minerais de molybdène et de tungstène. Les lignes parallèles indiquent la surface schisteuse. L'autre formation représente le granite. Echelle de 4 milles au pouce.

"A deux milles et demi en amont de la rivière Watshishu, du côté est cap qui constitue la limite orientale de la baie de Quetachu-Manikuagan, trouvé de nouveau la molybdénite signalée il y a vingt-cinq ou trente ans l'explorateur de la Commission Géologique du Canada.

"La molybdénite que j'ai trouvée à Quetachu est interstratifiée dans filon de quartz de 6 à 18 pouces d'épaisseur, mais, au lieu de traverser le gne blanc à gros éléments, elle coupe à travers une roche noire qui ressemble à "greissen" très micacé paraissant avoir une origine éruptive. E.. suivant direction du filon, on observe que les côtés du greissen qui le b .uent ont altérés et sont devenus schisteux. Les nodules du sulfure de molybdène s lamellés et quelques-uns forment des cristaux très nets à six faces. Le dimensions varient entre 1 et 3 pouces.

"Ce filon ne peut pas être le même que celui dont il est question dans "Géologie du Canada". Le filon trouvé par l'explorateur anglais doit fai suite à celui que j'ai découvert. Il est probable que l'endroit exploré il y a ving neuf ou trente ans, a été recouvert de plantes aquatiques ou de mousse, et mares formées par l'accumulation d'eau de pluie et de neige fondue dans l grandes dépressions qui se produisirent quelquefois dans le gneiss blanc à gr éléments."[2]

Dans le rapports subséquent,[3] M. de Puyjalon signale souvent la présen de la molybdénite le long de cette côte. Les rapports n'étant pas très bien conn ni faciles à se procurer, les extraits suivants pourront être utiles:

"J'ai aussi trouvé, dans la baie de Victor, quelques cristaux isolés de moly dénite, dans des filons de quartz de peu de longueur qui suivaient une directio parallèle à des affleurements de feldspath (p. 266).

"Sur le point oriental de la même baie désigné sur la carte de Bayfiel comme point de Quetachu-Manikuagan, on trouve:

"En premier lieu: deux filons de quartz compact, d'une largeur d'enviro 6 à 7 pouces, ayant à peu près la même direction et contenant toutes deux de nodules de molybdénite. L'un de ces filons, signalé par la Commission Géolo gique du Canada, contient des nodules de 3 à 12 pouces de longueur sur 2 à pouces de largeur, et traverse un gneiss blanc à gros éléments. L'autre, moin riche en apparence, mais se rapprochant sans doute du premier ,traverse de schistes micacés très compacts et très noirs (p. 267).

"Des roches cristallines de la même nature s'étendent de Little-Muskwar jusqu'à Washikuti. A l'est du port de Washikuti, dans un gneiss à grains assez fin, j'ai trouvé un filon de quartz de 3 à 4 pouces de largeur, contenant des nodules de molybdénite ayant de ½ pouce à 1 pouce de diamètre (p. 270).

"A l'extrémité occidentale de l'un de ces îlots qui constituent le port des bateaux-pêcheurs d'Olomanoshibo, j'ai rencontré un filon de calcite contenant une petite quantité de graphite, et un peu plus loin, du côté oriental, sur une autre île, au milieu d'un filon de feldspath traversant les schistes micacés, j'ai

[2] Rapport du Commissaire des Terres de la Couronne, Québec, 1883, p. 136.
[3] Rapport du Commissaire de la Colonisation, Québec, 1898, pages 261-276.

ramassé un nodule de molybdénite d'une longueur de 2 pouces, une largeur d'un pouce et une épaisseur d'un pouce. Depuis Olomanoshibo jusqu'à Wolfe, les roches de la formation ne changent pas ou très peu. Elles présentent toujours le même caractère cristallin. Jusqu'ici, je n'ai rien trouvé d'utile dans ces roches, sauf de la très jolie pierre de granite décorative. Néanmoins, les minéraux trouvés fortuitement dans les roches précédentes doivent se trouver également dans celles-ci.

" Tout près de l'entrée de la rivière Mekattina, du côté est et à un mille et demi de l'embouchure de cette rivière, il y a un filon contenant de la molybdénite (p. 271).

" Si, en sortant de la rivière Mekattina, on prend la direction vers l'est, on passe à travers une suite innombrable d'îles et d'îlots qui s'étendent sur une distance de 6 ou 8 milles. Bon nombre de ces îles contiennent des nodules de fer magnétique, des nodules de molybdénite et de pyrite jaune, mais il me serait impossible d'indiquer, dans une telle confusion de roches, la position précise de ces gisements, lesquels d'ailleurs ne m'ont pas semblé très abondants. En tournant un peu au nord, lorsqu'on a à peu près atteint la limite orientale de cet archipel compliqué, on arrive à l'entrée d'une baie très longue et très rocheuse, située environ 3 milles à l'ouest du cap Mekattina, et au fond de laquelle se décharge un joli petit ruisseau désigné sous le nom de rivière de Ben Reed. Du côté est de la rivière et pas loin des premières chutes, il y a un filon de molybdénite. Les imprégnations de pyrite jaune sont aussi distinctement visibles sur les roches qui longent les bords de ce cours d'eau.

" La baie de Ha-Ha est riche en pierre ornementale, mais je n'ai trouvé là que de la pyrite en petite quantité, et dans un lambeau de feldspath quartzifère, j'ai remarqué un très petit cristal hexagonal de molybdénite." (P. 272.)

La carte ci-jointe d'une partie de la région voisine du Golfe Saint-Laurent indique la position de la plupart des endroits cités et de plusieurs des découvertes de molybdénite mentionnées.

Les gisements de molybdénite de la province de Québec ont été mentionnés par M. Obalski, autrefois inspecteur des mines, dans les rapports de 1897 et 1898.[1]

L'auteur n'a visité que deux des endroits sur la rive nord: la presqu'île située au sud-est de la baie de Quetachu-Manikuagan et une partie de l'île située près de Olomanoshibo, ordinairement appelée Romaine. A chacun de ces endroits, les gisements ont été mis en exploitation par des personnes intéressées à leur développement et à la Romaine, les travaux de prospection se poursuivaient activement.

Du côté est de la presqu'île située à l'est de la baie de Quetachu-Manikuagan, on trouve de la molybdénite dans un filon de roche blanche ressemblant au quartz, mais que l'on reconnaît être composée presque entièrement de feldspath après un examen attentif. La roche qui domine dans cette presqu'île est de

[1] J. Obalski, Rapport sur les opérations minières de la province de Québec, 1897, 1898.

la pegmatite à très gros éléments inter-stratifiée dans des couches très épais
d'une roche gneissique très noire, dans laquelle la biotite et la hornblende s
largement représentées. L'allure générale des bandes est à peu près nord-e
Dans la partie occidentale de la presqu'île, la pegmatite à gros éléments consti
presque la totalité de la masse de roche, tandis que du côté oriental la ro
noire est quelque peu plus abondante.

Le feldspath est ordinairement rose, et, en se développant simultaném
avec l'oligoclase, donne lieu à la perthite; d'autres fois, son développeme
simultané avec du quartz produit ce que l'on appelle granite graphique. A pa
les types déjà mentionnés, le massif de pegmatite contient un peu de quartz, d
lamelles de mica noir, des cristaux allongés de tourmaline noire et le pet
grenats rouges. M. Peter McKenzie et autres de Montréal ont obtenu les droi
de mine sur cette péninsule et se proposent d'ouvrir des carrières de feldspa
pour être utilisé dans l'industrie de la porcelaine.

Sur le côté oriental de cette presqu'île, à quelques verges seulement d
bord de l'eau, se trouve un filon de quartz et de feldspath blanc contenant de
molybdénite, ayant depuis 4″ jusqu'à 1 pied d'épaisseur. Il a la direction gén
rale nord-est de la roche encaissante, et plonge au sud-est sous l'eau. On peu
le suivre directement sur une longueur de près de 100 verges. On trouve c
filon dans la roche greissoïde noire et non dans la pegmatite. Logan fait mentio
d'une bande de quartz dans un "gneiss blanc à gros grain", sur quoi de Puy
jalon se base pour conclure que le filon qu'il décrit n'est pas le même que celu
de Logan, parce que le premier se trouve dans un gneis blanc à gros grain e
l'autre dans une roche foncée, presqu'une amphibolite. La presqu'île étant trè
accessible, et personne n'ayant vu plus d'un seul filon, il semble à peu prè
certain que Logan et de Puyjalon font allusion à la même veine ou à la mêm
couche contenant de la molybdénite. Tous ceux qui ont visité cet endroit on
cassé et emporté des morceaux de roche dans le filon blanc qui contient de l
molybdénite, et ainsi, lorsque nous avons visité le gisement, on ne trouvera plu
guère de gros morceaux de molybdénite. On pouvait voir cependant des lamelle
et des petites masses d'environ 1″ de diamètre, disséminées à travers une roche
blanc laiteux et constituant peut-être 5 pour cent de la matière formant cette
veine. Le soi-disant quartz ne contient pratiquement aucun autre minéral.
Vu la dureté de la roche encaissante, la faible dimension de la veine et sa teneur,
ce gisement ne peut être exploité avec profit pour molybdénite à moins que le
prix courant n'en soit très élevé. Il y a cependant des chances pour que ce filon
devienne meilleur dans sa partie plus profonde et que l'on en découvre d'autres
dans son voisinage.

Actuellement, on arrive le plus directement à Quetachu-Manikuagan en
prenant l'un des steamers qui font le service de Québec à la Pointe aux Esqui-
aux, et en parcourant ensuite les 35 milles qui restent en bateau pêcheur à la
voile.

Près de l'embouchure de la rivière Olomanoshibo, environ 100 milles à l'est
des gisements ci-dessus mentionnés, il y a beaucoup d'îles rocheuses dont les

PLANCHE IV.



Veinules de pegmatite dans le gneiss, à la Romaine, Rive Nord du Golfe St. Laurent.

PLANCHE V.



Ancien atelier de Concentration de la Harvey Hill mine, à Broughton, Qué.

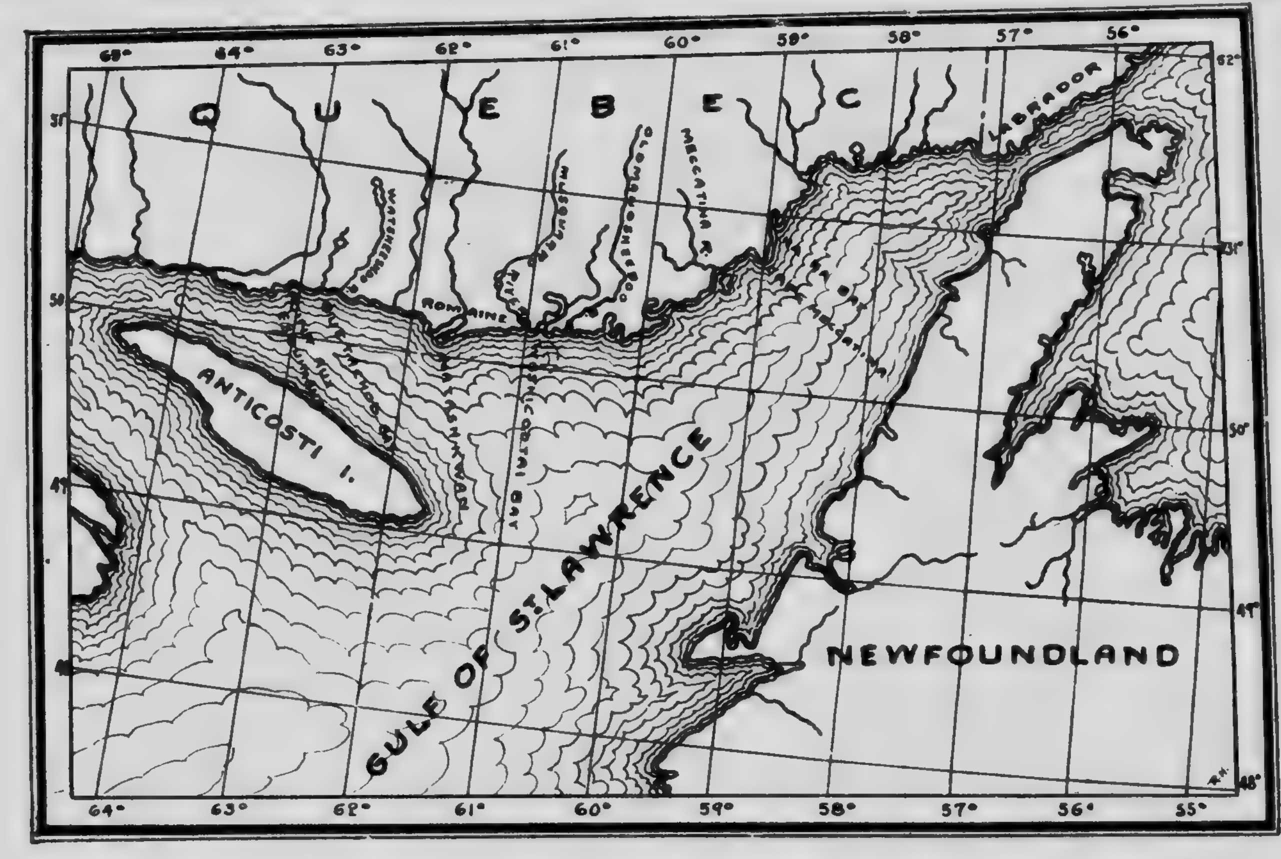


FIG. 4.—Carte d'une partie de la rive nord du Golfe St. Laurent faisant voir la position des principaux gisements de molybdénite.

rives ont été mises à nu par la mer. Sur deux de ces îles, le colonel Carson uelques associés de Montréal ont entrepris de prospecter. Au moment de visite, il y avait huit ou dix hommes occupés à ce travail, et deux tonnes minerais obtenus en creusant des puits de recherche, ont été expédiées com échantillons et soumis aux expériences de concentration. Ce minerai a été ti de l'île de Mackenzie, à environ 2 milles au sud-ouest du poste de la Ba d'Hudson.

L'île de MacKenzie se compose de gneiss micacé gris à sillimanite (d'u allure N.O.-S.E. et d'un plongement presque vertical) interstratifié de veinul de pegmatite éruptive rose. Ces bandes sont très recourbées et ne suivent pas ligne droite, quoique leur allure générale s'accorde avec celle du gneiss. Que ques-unes de ces bandes sont plus quartzeuses que les autres et il semble que soit elles qui contiennent la molybdénite. Le minerai se présente généraleme sous forme de concrétions feuilletées sur les bords de ces veinules de pegmatit Près de l'eau, il a été constaté, par une série de trous de recherche, que l'une d ces bandes atteignait une longueur d'au moins 200 pieds. La largeur varia jusqu'à un maximum de 8″. Le long de la bande de minerai, le gneiss contena de nombreuses aiguilles de sillimanite, avec, par-ci par-là-, une paillette d molydénite. On trouve des traces de chalcopyrite et de pyrite accompagnant l minerai.

La photographie ci-jointe indique le rapport entre la roche encaissant et l'irruption subséquente de la pegmatite, et aussi la distribution de la molyb dénite dans le filon. On y trouve quelquefois des morceaux de molybdénite de l grosseur d'une noix.

Au moment de ma visite, les prospecteurs étaient occupés à rechercher l long de la grève, dans les autres îles, des gisements semblables à celui que l'o avait examiné sur l'île de MacKenzie.

En préparant pour l'analyse, un échantillon de minerai de Romaine, on trouvé qu'une partie considérable de la molybdénite restait sur les tamis. Trois échantillons furent analysés séparément avec les résultats suivants: (Analyse de Norman G. Madge, de l'Université de Toronto.)

(1) 3,855 grammes passés à travers le tamis de 40 mailles, donnèrent 89 pour cent de molybdène, correspondant à 1·48 pour cent de molybdénite.

(2) 143 grammes retenus sur le tamis de 40 mailles, donnèrent à l'analyse 12·82 pour cent de molybdène, correspondant à 21·37 pour cent de molybdénite.

(3) 108 grammes retenus sur le tamis de 40 mailles, produisirent:

Molybdène..........................	34·06 pour cent.
Soufre..............................	23·12 "

ce qui correspond à 56·76 pour cent de molybdénite. Le dernier échantillon fut examiné et trouvé absolument exempt d'arsenic, d'antimoine, de bismuth et de cuivre, des matières dont la présence amoindrit bien souvent la valeur des minerais de molybdène.

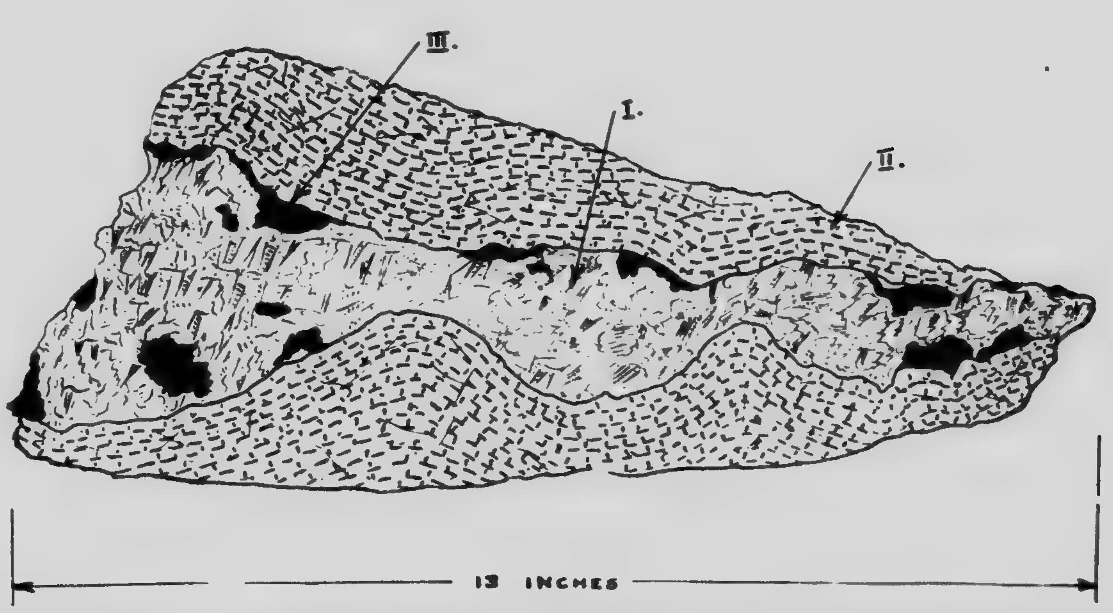


Fig. 5.—Molybdénite sur les bords de la pegmatite dans les gneiss à sillimanite, à Romaine, rive nord du Golfe St. Laurent. I. Pegmatite. II. Gneiss. III. Molybdénite.

On peut tout de suite conclure d'après les données précédentes que l'éch tillon de minerai dans son ensemble contenait 1·89 pour cent de molybdène, 3·15 pour cent de molybdénite.

Ce minerai était très feuilleté et s'adapterait plus facilement à la conc tration par voie sèche que la plupart des minerais canadiens. Le fait qu'il exempt d'arsenic, d'antimoine, de bismuth et de cuivre, doit être à son avanta

Il me fut gracieusement expédié de Romaine un sac du minerai de part du monsieur qui prospectait sur l'île de MacKenzie et c'est cette mati qui a servi aux analyses sus-mentionnées.

LE NORD DE L'OTTAWA.

La région située au nord de la rivière Ottawa contient beaucoup de roc métamorphiques, telles que gneiss, calcaire cristallin, et schistes, fréquemm traversées par des intrusions de granite, de syénite ou de gabbro. Il est recon depuis bien des années que l'on trouve souvent de la molybdénite dans toute ce région. On a même qualifié quelques-uns des gisements du nom de min quoique, de fait, rien n'ait jamais été tenté pour en exploiter aucune. On a b fait partir, ici et là, quelques cartouches de dynamite, mais, d'une façon gé rale, les indications de la surface n'ont pas été modifiées. La carte ci-join indique la position des plus importantes de ces " mines " de molybdénite.

Canton Egan, lot 96, rang IV.—Ce prospect est signalé par Obals comme étant digne d'intérêt. Nous l'avons visité en août 1909. Il est situé milles au nord de la station de Maniwaki. La roche encaissante se compose d' complex métamorphique gneiss-schiste. Les roches ont une allure généra nord-est. Le calcaire cristallin est abondant, et se trouve tout près du giseme lequel a la forme de veinules parallèles dans une roche de pyroxène vert. compagnie des lamelles de molybdénite, laquelle forme des cristaux ayant parf 2" de diamètre, on remarque de la pyrite, de la pyrrhotite, de la phlogopite, l'ocre molybdique et du pyroxène vert. Il y a entre les deux principales veinul un écart de 6 à 8 pieds, ainsi qu'on peut le voir dans un puits de recherche 10 pieds de profondeur et de 20 pieds de longueur. L'affleurement est sur versant de colline escarpé et il a été percé un tunnel dans ce versant, à quelq distance en bas de l'affleurement, avec l'idée de traverser le gisement. Après q le tunnel eut été percé sur une longueur de 80 pieds, les travaux furent suspend avant que l'on eut atteint le gisement. C'est de ce gisement que provenaient l échantillons de minerai employés pour les expériences de concentration faites l'Université McGill.[2] Aucune machine n'y a été installée. M. Eugène Lafleu du département des Travaux publics d'Ottawa, est l'un des propriétaires de gisement. C'est, en somme, la propriété qui donne le plus d'espérances, au poi de vue du molybdène, dans la région de la Gatineau.

---

[1] Documents sessionnels (n° 21) 1899. Québec.
[2] *Voir* le chapitre sur la concentration, p. 11.

Alleyn, lot 1, rang II.—Sur la terre de M. H. Heeney, il y a une dyke quartzeuse de pegmatite qui coupe le gneis hornblendique, lequel une direction est-est-ouest avec un plongement vertical. Cette propriété n'est pas exploitée, et jusqu'à présent ne donne que peu d'espérances. En sus de la molybdénite, il y a également une peu de molybdite.



FIG. 6.—Carte de la région nord de la rivière Ottawa montrant la position des principaux gisements de molybdénite.

Aldfield, lots 1 et 2, rang III.—Sur la ferme de Norbert Généreux, quelque 15 milles à l'ouest de Wakefield, il y a des collines qui contiennent des massifs importants de roche pyroxéneuse verdâtre, dans lesquelles sont contenus des

sulphures, surtout de la pyrite, de la pyrrhotite et de la molybdénite. Les su phures semblent suivre des plans de fracture à travers la roche, laquelle, s une certaine distance, est imprégnée de molybdénite. Les cristaux de moly dénite sont à certains endroits enclavés dans le pyroxénite, et à d'autres, pl intimement associés avec la pyrite et la pyrrhotite. Souvent, les sulphures, cause de l'oxydation, ont donné lieu à des produits rouillés de décomposition.

Il y a quelques années la *Foote Mineral Company*, de Philadelphie, y a fa des explorations, dans le but de se procurer de bons échantillons de molybdéni pour collections et musées. J'apprends par une lettre récente du gérant de cet compagnie, que leurs travaux ont duré deux mois en 1894, que huit hommes or été employés, et que la dépense totale s'est élevée à $800, avec un rendemer d'environ 100 livres de molybdénite pur, contenu dans les échantillons. Le poic des échantillons avec la roche qui les contenait pouvait atteindre près d'un tonne. Le propriétaire actuel des droits miniers est, je crois, Norbert Généreu: à Duclos, comté de Pontiac, Qué.

Ile du Calumet, rang nord.—Nous avons visité deux des prospects sur l'îl de Calumet, où l'on avait foncé des puits pour de la molybdénite. La roch encaissante est quelquefois du calcaire cristallin, et, en d'autres occasions, d gneiss grenatifère. A l'époque de cet examen, il semblait évident que ce que l'o supposait être de la molybdénite n'était rien autre que du graphite, et un exa men chimique soigneux au laboratoire a prouvé de façon concluante qu'i n'y avait pas de molybdénite dans les échantillons apportés à Toronto. On si souvent fait allusion à cet endroit au sujet de la molybdénite, que l'on hésit à affirmer que ce minéral ne s'y trouve pas. M. A. O. Letts, de Campbell's-Bay est intéressé dans ces propriétés, et son père m'a conduit en voiture de Camp bell's-Bay vers les affleurements qui donnent le plus d'espérances.

A part les quatre cas mentionnés plus haut, on connaît beaucoup d'autre gisements de molybdénite dans la vallée de la Gatineau. M. C. W. Willimot, qui autrefois, faisait partie du personnel de la Commission Géologique du Canada déclare que, à partir du township d'Alleyn "jusqu'à un point situé 40 milles au nord de Maniwaki, on peut dire, en toute sécurité, qu'il existe de la molybdénite à de nombreux intervalles, sur une grande étendue du territoire. J'ai vu des échantillons que l'on disait provenir de Alwin, Wright et Bouchette.

La carte ci-contre indique l'emplacement de quelques-uns des meilleurs gise- ments de molybdénite dans cette région.

PONTIAC NORD.

Durant ces dernières années, il a été découvert, dans le voisinage du lac Kewagama dans Pontiac Nord, de nombreux gisements de molybdénite associée avec de la bismuthinite de très belle apparence. Jusqu'à présent, on arrive à cette région en canot pendant l'été, et par des sentiers dans le bois, durant l'hiver. Le point de départ pour atteindre toutes les parties de cette région est, ordinaire- ment, soit Témiskaming Nord ou Ville-Marie, les deux sur la rive orientale du

Planche VI



Installation externe du puits de la Height of Land Mining Company.

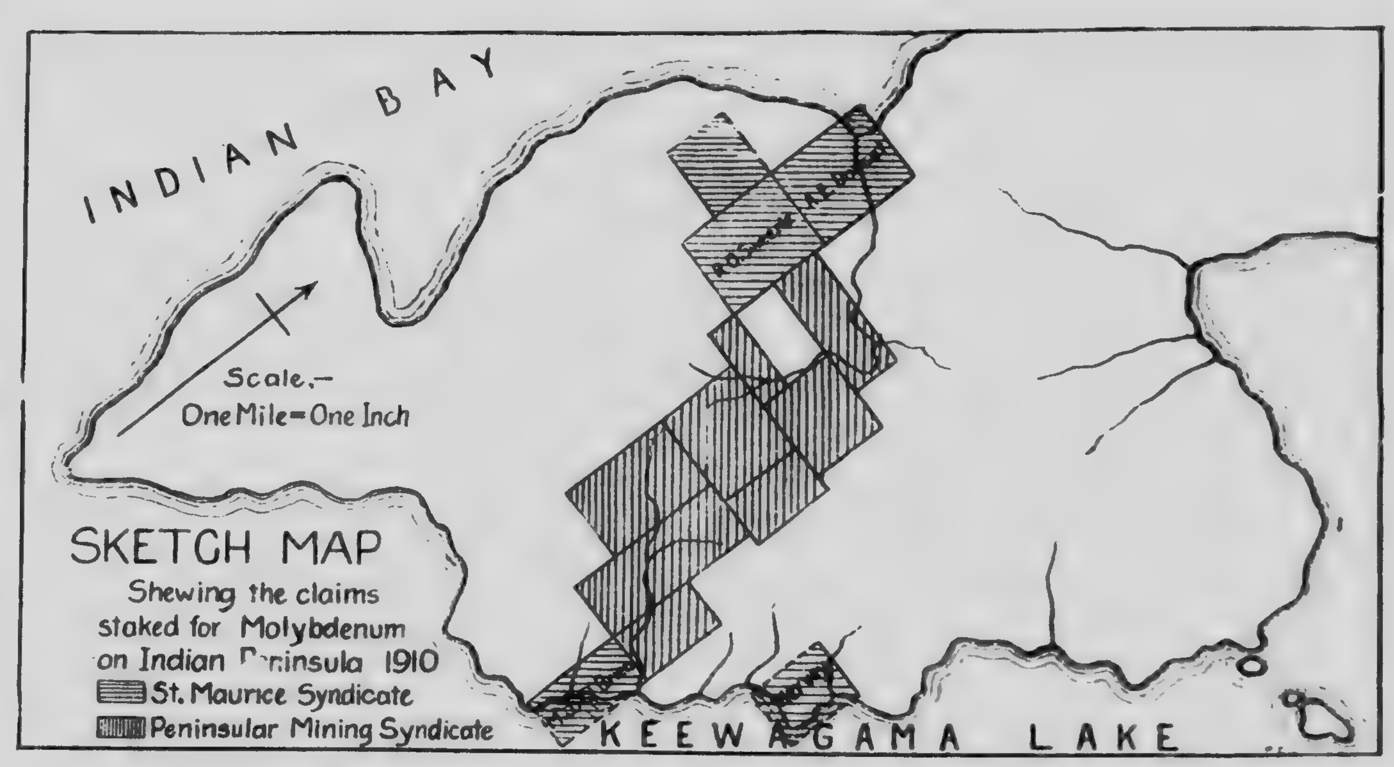


FIG. 7.—Croquis montrant les claims marqués pour le molybdène sur la Presqu'île des Sauvages, en 1910.

lac Témiskaming. De chacun de ces endroits, il y a un trajet de 15 à 20 mil par chemin de voitures, jusqu'au lac des Quinze, et de là, il faut ordinairem de trois à cinq jours pour le trajet en canot jusqu'au lac Kewagama.

Le chemin de fer Transcontinental, actuellement en construction, pass près de 15 milles du nord du débouché du lac Kewagama; et, comme pres toute cette distance peut être parcourue en canot, il y a des probabilités p que, dans un avenir rapproché, on puisse facilement atteindre cette région chemin de fer, avec un petit trajet de 15 milles en canot ou en voiture, chemin de fer jusqu'au lac.

La "Height of Land Mining Company".

Des travaux sur les premiers gisements découverts, furent faits par "Height of Land Mining Company". Ils sont situés dans le canton de Vil montel sur le côté ouest de la rivière Kewagama, environ deux milles au no de la sortie du lac du même nom.

Sur la rive occidentale de la rivière, les roches de la région sont représent par un schiste micacé, dont la direction est nord-nord-est et le plongement v l'ouest à un angle presque droit. Il y a, suivant la même direction généra une masse de pegmatite contenant de la bismuthinite. Tout près du bord de rivière, on a foncé un puits de 70 pieds de profondeur, et, à partir du fond, on pratiqué une galerie est et ouest, s'étendant de 20 pieds à l'ouest et de 50 pie à l'est du puits, atteignant ainsi au-dessous du lit de la rivière. On prétend q ces travaux ont démontré que la pegmatite affleurant à la surface et sur laque le puits a été foncé, n'est pas un simple dyke mais plutôt une batholite ayant u allure nord-nord-est et plongeant à l'est et à l'ouest. Au moment où j'ai visi cette propriété, en septembre 1910, la surface avoisinant le puits, était recouver d'une épaisse couche de débris de roche, provenant de l'excavation, et la mi était remplie d'eau. Il m'a donc été impossible de confirmer personnellement l rapports touchant le caractère de la masse de pegmatite, ou de l'étendue et la nature des travaux d'exploitation souterrains.

En 1907, M. John A. Dresser a examiné cette propriété, avant que l'on a entrepris de creuser le roc. Comme résultat de cet examen il dit que la mas de pegmatite à l'ouest de cette rivière a une largeur de 30 à 50 pieds et peut êt suivis sur une distance de 400 verges le long du bord de la rivière. Du côté oue la roche se composait de schiste à biotite, tandis que de l'autre côté de la rivièr c'était le granite qui dominait.

D'après l'examen des matières provenant de l'excavation, il est certain q la masse de pegmatite a des dimensions considérables. La roche se compo largement de muscovite et de quartz, et se trouve quelquefois foliacée par sui d'efforts de cisaillement. La molybdénite se présente ordinairement sous form de prismes hexagonaux, variant de ½" à 1½" de diamètre. On y a aussi remarqu de la bismuthinite, mais, à cause de sa décomposition, dès qu'elle est au contac de l'air, on n'a pu voir que très peu de ce minéral à son état naturel. Un écha

Planche VII.



Quartz contenant de la Molybdénite, claims Dupont et Sweezie.

tillon provenant des travaux de la "Height of Land Mining Company", tel qu'on en choisirait pour la concentration, a été analysé au laboratoire de la division des mines du département des Mines, avec le résultat suivant:

Molybdène........................	2·39 pour cent.
Bismuth........................	Néant.
Tungstène........................	Néant.
Cuivre........................	3·10 pour cent.

L'absence complète de bismuth dans l'échantillon choisi pour l'analyse, démontre qu'il doit être possible de tirer de ce minerai un concentré absolument exempt de ce métal, dont la présence n'est généralement pas à désirer dans les concentrés de molybdénite. La pegmatite contient un grand nombre d'autres minéraux, tels que le feldspath, la fluorine, le béryl, le pyroxène et un peu de pyrite.

Le clivage facile de la pegmatite cisaillée, et l'épaisseur relative des gros cristaux de molybdénite portent à croire que l'on parviendrait facilement à concentrer le minerai au moyen de rouleaux et de tamis, pour obtenir le plus gros de la molybdénite, et ensuite en broyant davantage et en traitant la partie passée à travers les tamis. La présence de tant de bismuth dans le minerai donne lieu à un nouveau problème, puisque, jusqu'à présent, il n'y a pas de demande pour les minerais de molybdène contenant plus que des traces de ce métal. Il faudrait trouver une méthode de séparer ces deux éléments, afin de trouver un marché facile pour ces deux minerais. La photographie ci-contre fait voir la structure de la roche à la surface, au voisinage de cette mine.

Gisements de molybdénite sur la Presqu'île des Sauvages.

On appelle Presqu'île des Sauvages une pointe de terre de 10 milles de longueur qui s'avance du nord dans le lac Kewagama. Presque toute cette presqu'île est comprise dans les limites du canton de Preissac. La roche affleure à la surface dans toute l'étendue de ce vaste territoire, particulièrement à l'intérieur. Le type habituel est le granite, contenant de la muscovite, quelquefois légèrement rubannée par suite de la pression. Dans cette roche encaissante, on trouve en bien des endroits des filons de quartz, contenant parfois du feldspath rosé, là où la roche est bien exposée, comme le cas se présente sur une grande partie de l'intérieur de la presqu'île et en plusieurs endroits le long de la côte orientale.

On sait depuis des années que ces filons de quartz contiennent de la molybdénite, et il y a des indications à cet effet dans le rapport et sur les cartes publiées par le surintendant des mines de Québec en 1908. Vers la fin de 1909 on a remarqué sur la presqu'île de nombreux claims pour la molybdénite, laquelle est ordinairement associée avec de la bismuthinite. La plupart de ces claims sont maintenant retenus par deux syndicats. Le *Peninsular Mining Syndicate*, de

Montréal, et le Syndicat de Saint-Maurice, de Québec. Les superficies occupée par ces deux syndicats sont indiquées sur la carte ci-jointe. La topographie, e ce qui concerne le contour de la presqu'île, est très défectueuse.

J'ai visité cette région en septembre 1910, et les puits de recherche, ouvert l'été précédent par les prospecteurs, furent examinés. Malheureusement, on n'a pu trouver dans le district aucun de ceux qui avaient prospecté pour le *Penin-sular* Mining Syndicate, de sorte qu'il était impossible de trouver sur leurs claim les endroits donnant le plus d'espérances. J'ai eu l'avantage d'être guidé pa quelques représentants du syndicat de Saint-Maurice, de sorte qu'il m'a été possible de trouver et d'examiner un très grand nombre d'endroits où l'on a miné dans les filons de quartz. Nous avons trouvé en tout cinquante ou soixante de ces ouvertures. Le travail avait consisté généralement à faire sauter par un ou plusieurs coups de mine le dessus du quartz.

Le cla[illegible]en.

Ce claim est situé sur la côte sud-est [illegible] presqu'île, et quelques-uns des travaux sont tout près du bord de l'eau. Plusieurs des filons sont exposés, et l'on a fait une tranchée en travers pour examiner la nature du gisement. La roche encaissante est un granite à pegmatite, tandis que la matière du filon se compose de quartz contenant de la molybdénite en gros cristaux avec une teneur moins importante de bismuthinite. La pyrite, la chalcopyrite, la fluorine et le mica blanc sont les autres éléments constituants de la masse du filon. Dans les 25 pieds de la tranchée, on rencontre quatre filons dont les directions sont nord-ouest et le plongement à peu près 45° vers le Nord-Est.

On a extrait sept cents livres de minerai des ouvertures sur le rivage, et expédié le tout comme échantillons, lesquels devaient servir à des expériences de concentration à Kingston et à Denver, Colorado. Quoique l'on n'ait pas pris d'échantillon pour l'analyse, il est certain que les zones extérieures de pegmatite contenant de la molybdénite, ne devraient pas contenir plus d'un demi pour cent de molybdénite.

A l'intérieur, près de la limite nord du claim et à peut-être un huitième de mille du rivage, on voit des affleurements de trois gros filons qui mesurent respectivement 10 pieds, 4 pieds 6 pouces, et 3 pieds de largeur. Ces filons ont une direction est et ouest et un plongement d'environ 80° au nord. En outre du quartz très vitreux qui est le principal minéral du filon, il y a des touffes de mica blanc assez abondantes. Ici, la molybdénite est confinée aux zones extérieures du filon, tandis que vers le centre, la bismuthinite est plus abondante que la molybdénite. Dans celui de ces trois filons qui est le plus au nord, la bismuthinite dépasse de beaucoup la molybdénite en quantité. Dans les deux autres, la bismuthinite est moins abondante que la molybdénite. La pyrite et la fluorine sont présentes en proportions moins grandes. On dit que ces filons de quartz ne contiennent pratiquement pas d'or.

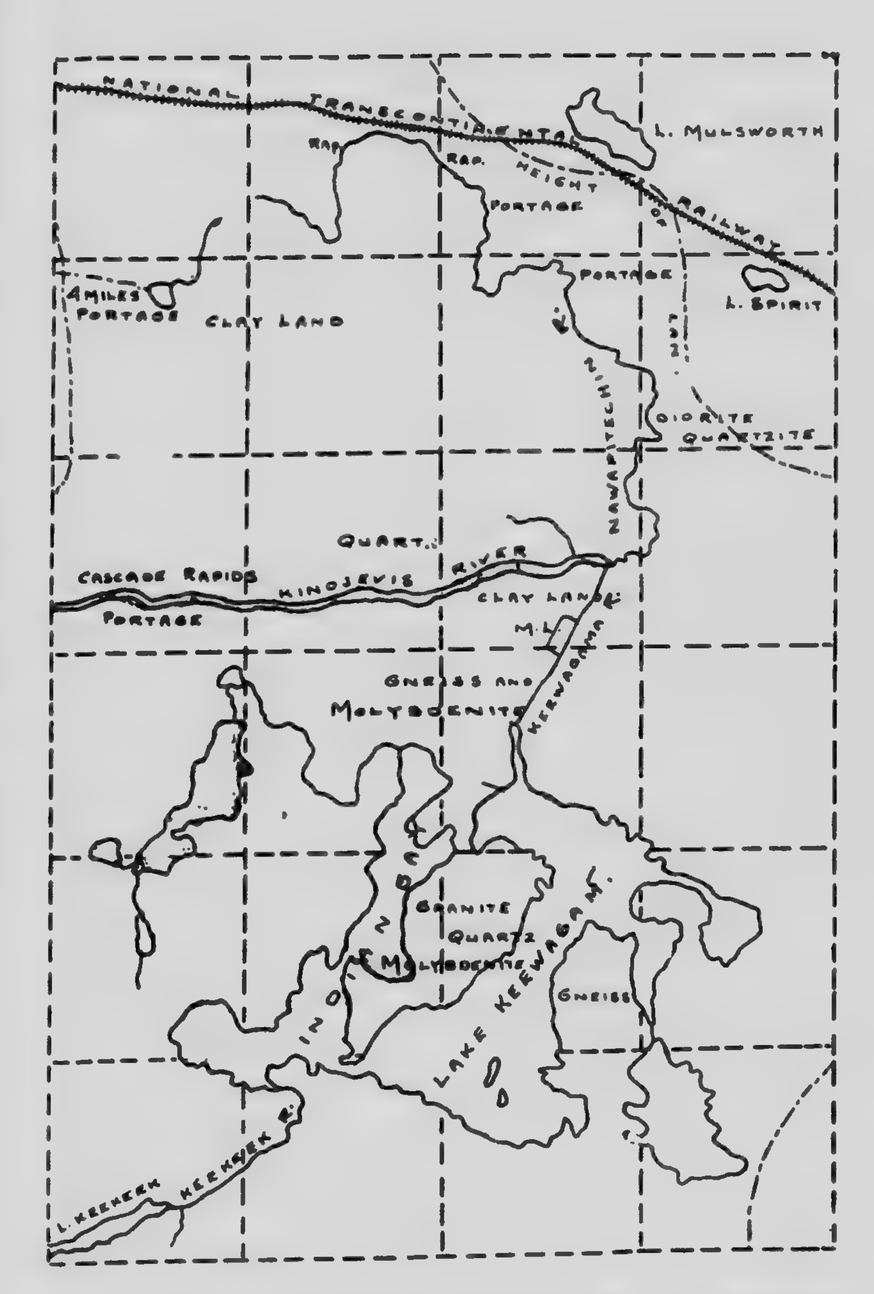


Fig. 8.—Carte de la région de molybdénite du Lac Kewagama, Pontiac-nord, d'après Obalski.

Le claim Harvey.

Ce claim est situé sur la rive orientale, à peu de distance au nord du claim O'Brien. Les travaux d'exploitation sont représentés par quelques petits puits près du rivage. Je n'ai pas examiné personnellement ces puits, mais j'ai appris que ces gisements sont semblables à ceux que j'ai observés sur le claim O'Brien.

Les claims Doucet et Sweezie.

Sur le côté ouest de la presqu'île, le syndicat de Saint-Maurice possède trois claims, sur deux desquels (les claims Doucet et Sweezie) il a été fait des travaux d'exploitation importants. Ces travaux consistent en majorité en une cinquantaine de petits trous obtenus par un ou deux coups de mine. La roche à la surface de ces claims est bien exposée, étant pratiquement à nu et exempte de végétation. Elle se compose d'un granite à muscovite gris, légèrement rubanné, et à grain moyen. J'ai remarqué un grand nombre de filons de quartz variant en largeur de 1 à 10 pieds. Leur direction générale est nord-ouest, leur plongement vers le nord-est se rapprochant de la verticale. Le quartz est vitreux et contient très peu de feldspath, de pyrite et de fluorine avec les minerais de molybdénite lamelleuse et de bismuthinite. Dans beaucoup de ces filons, le quartz fait masse avec les épontes. La molybdénite est quelquefois moins abondante que la bismuthinite, laquelle se présente souvent sous forme de grands cristaux lamellés atteignant dans certains cas une longueur de 9″ sur une largeur de $\frac{3}{4}$″. Généralement, ces cristaux sont minces, et ne contiennent peut-être pas autant de bismuth qu'on pourrait le croire à première vue.

Il ne semble pas que l'on ait rien fait pour établir la continuité des filons de quartz à travers la presqu'île, quoique l'on soit d'opinion [illegible]s filons se continuent réellement sur toute son étendue. Je crois, personnel[illegible] que cela n'est pas probable, attendu que, sur les surfaces limitées où elles affl[illegible]t, quelquees-uns des filons se bifurquent, se détachent, ou s'écartent très sensiblement de la direction de l'allure générale.

Près de la forge, il y a un magnifique gisement qui a été l'objet de travaux d'exploitation un peu plus considérables. Sur le côté nord-est d'une colline glaciaire, il y a un massif de quartz, ayant l'apparence d'un filon, qui s'étend sur une certaine distance dans la direction nord-ouest, et qui a été mis à découvert et prospectée au moyen de nombreux coups de mine, sur une longueur de plus de 50 pieds. Ici, la molybdénite est tout-à-fait écailleuse, mais les paillettes ne sont pas aussi grosses que sur le claim O'Brien. On n'a pas fait de coupe transversale, de sorte que l'épaisseur du filon n'est pas connue. Un échantillon de minerai susceptible de concentration a été analysé au laboratoire de la division des Mines avec le résultat suivant:

Molybdène	2·60 pour cent.
Tungstène	Néant.
Bismuth	Néant.
Cuivre	Néant.



Tranchée à travers le gisement de Molybdénite du canton de Harcourt.

Il est satisfaisant de constater l'absence du bismuth et du cuivre. Une masse aussi importante de minerai contenant 4½ pour cent de molybdénite, et en même temps, exempte des deux métaux dont la présence serait nuisible, vaut certainement la peine d'être exploitée plus sérieusement. Cet affleurement était celui que l'on pouvait le mieux examiner en septembre 1910, sur la propriété du syndicat de Saint-Maurice, du côté ouest de la presqu'île.

Les claims du "Peninsular Mining Syndicate".

Ces claims sont tous dans la partie centrale de la presqu'île. Lorsque j'ai visité la région, on les avait prospectés au moyen de nombreuses petites excavations. Aucun de ceux qui avaient travaillé à ces claims n'était dans le pays, je n'ai donc pu examiner que quelques-uns des prospects. D'une façon générale, ils ressemblent à la plupart de ceux des claims Doucet et Sweezie, mais je n'ai pas trouvé de gisement de l'importance de celui qui est près de la forge. On peut présumer que si j'avais examiné tous les travaux, j'aurais eu à signaler de meilleurs gisements.

ONTARIO.

ONTARIO CENTRE.

Comté de Victoria.

Laxton et Somerville.—Sir William Logan dit, dans la Géologie du Canada, que de la molybdénite associée avec le pyroxène a été souvent observée au lac Mud, dans le voisinage du lac Balsam; et dans un cas, accompagnée de pyrites de cuivre dans le quartz.[1] Logan fait probablement allusion aux gisements de molybdénite dans les cantons de Laxton et de Somerville, comté de Victoria. Ils sont situés sur la rive du lac Mud-Turtle, lequel n'est pas éloigné du lac Balsam. Il y a malheureusement, en Canada, beaucoup de lacs Mud et Balsam, de sorte que l'on ne peut pas être certain qu'il fasse allusion aux endroits en question. Le lac Mud-Turtle est souvent appelé lac Mud. On connaît l'existence de la molybdénite dans les environs du lac Mud-Turtle, depuis cinquante ans.

Le lac Mud-Turtle est entouré de roches de la formation de Grenville, calcaire cristallin avec des gneiss de diverses variétés. La description des roches est vers le nord-est et leur plongement vers le sud-est à des angles peu prononcés. Il existe un gisement de molybdénite du côté oriental du lac, sur la ferme de William Adair, à Norland, P.Q., lot 5, concession XI, canton de Laxton. Les droits miniers sont la propriété de John Weber et ses associés de Toronto. Il a foncé quelques puits de recherche, il y a sept ou huit ans, et expédié de Coboconk au delà de trois tonnes de minerais, évalués à $400.[2]



FIG. 9. Coupe du puits sur le lot 3, concession A, canton de Sommerville, comté de Victoria, Ont.

1. Granite.
2. Calcaire cristallin.
3. Bandes rocheuses avec molybdénite.
4. Mica-schiste.

La plus grande excavation a été foncée sur le bord du lac, et a environ 30 pieds de diamètre, sa plus grande profondeur étant de 7 pieds. D'après l'examen

[1] Géologie du Canada, 1863, p. 502.
[2] Rapport du Bureau des Mines, Vol. XII, p. 25, 1903.

PLANCHE IX.



Tranchée sur le gisement Dwyer.

Mine de Elliot, canton de Cardiff : vue générale.

Mine de Elliot, canton de cardiff : tas de minerais.

des matières rejetées en dehors, il semble que la présence de la molybdénite soit fréquente dans les roches pyroxéniques de même que dans le calcaire cristallin.

Le minerai qu'on voit dans les épontes du puits est associé avec de la pyrite, et se concentre le long du contact du calcaire et de la roche pyroxénique.

De l'autre côté du lac, vers le nord-est, sur le lot 3, concession A, du canton de Somerville, en ligne avec la direction des roches de la région et en partant du gisement que je viens de mentionner, plusieurs puits ont été foncés pour de la molybdénite. Le terrain et les droits miniers appartiennent à Wm Adair, Norland, P.Q.

La molybdénite est associée avec de la pyrite et suit le contact entre le calcaire cristallin et un schiste micacé à couches minces et très quartzeux. Les paillettes de molybdénite ont rarement plus de ½" de diamètre, et sont associées avec de la pyrite dans une bande n'excédant pas 2" de largeur. Dans la région environnante, il y a un granite très massif qui constitue la roche dominante. On le voit sur un côté des prospects de molybdénite. Le croquis ci-joint en montre la coupe, vue en regardant vers le sud-est.

Le calcaire semble avoir exercé une action précipitante sur les vapeurs ou solutions qui ont amené le minerai. L'association fréquente du calcaire cristallin, de la roche de pyroxène vert, et du granite irruptif avec les gîtes de minerais de molybdénite a déjà été signalée.

D'après les renseignements obtenus de M. Adair, de nombreux affleurements de molybdénite ont été remarqués dans ce voisinage, lesquels s'étendent jusqu'à 15 milles vers le nord-est à travers la zone de calcaire. Dans les environs de Gull-Lake, on a trouvé des cristaux détachés et des paillettes sur le sol, mais on n'y connaît pas de gisements qui donne des espérances.

Comté d'Haliburton.

Canton de Lutterworth, lot 7, concession X.—Dans une roche gneissoïde, contenant de la hornblende et de la scapolite, se trouvent deux filons de quartz parallèles écartés d'environ 2 pieds, lesquels contiennent un peu de molybdénite. L'allure de la roche est nord-nord-est et celle des filons est-nord-est. Le plongement est presque vertical. Ces filons atteignent quelquefois une épaisseur de 8". Lorsque j'ai visité la propriété, elle ne semblait pas promettre beaucoup; l'étroitesse des filons et la distribution éparse du minerai contribuant à la fois à rendre le coût de la production très élevé. Une fois plus largement exploités le gisement offrirait peut-être une meilleure perspective. Un échantillon de ce claim analysé au laboratoire de la division des Mines a donné le résultat suivant:

Molybdène.	0·35 pour cent.
Cuivre.	Néant.

Sur le lac Davis, dans une petite île, se trouve un filon de quartz contenant de la molybdénite, couche à plat dans une roche du même type. Ces affleure-

ments sont tous les deux situés sur la propriété de M. A. Y. Hopkins, de Kinmount.

M. Hopkins signale la présence de masses détachées de molybdénite dans du calcaire décomposé et dans la surface du sol de même que dans le gravier, à environ deux milles de Gull-Lake, peut-être sur les lots 12 et 13 de la première concession de ce canton.

Canton de Harcourt, lots 2 et 3, concessions I et II.—A environ 3 milles au nord de la station de Wilberforce, près de l'extrémité sud-ouest du lac Farquart, des explorations furent faites par la *Haliburton Company*, à l'automne de 1902, sous la surveillance de M. S. Dillon-Mills, de Toronto. Les roches de cette région sont très compliquées, mais de façon générale, représentent les plus anciens types, ordinairement connus sous le nom de Laurentien. La roche dominante est le granite gneissoïde avec des enclaves de roches pyroxéniques massives d'un noir verdâtre et quelquefois des massifs de calcaire cristallin. Dans cet assemblage, on trouve associés, particulièrement avec la pyroxénite, des produits de surface, rouillés et laissant voir des veinules irrégulières de pyrrhotite, de chalcopyrite et de molybdénite.

Depuis 1902 il n'a été fait aucun travail sur ces indications, et, au moment où nous les avons visité, une grande partie de la surface montrait des indices de décomposition et était recouvertes de végétation, de sorte que nous n'avons pu que très imparfaitement observer les rapports entre les différents types de la roche et de minerai.

Les extraits suivants d'un rapport de M. S. Dillon-Mills[1] contiennent les particularités les plus importantes relativement à la nature des gisements et aux résultats des travaux d'exploitation.

" Les quelques premiers coups de mine ont mis à découvert une grande cavité sur le côté sud, et une veine de pyrite de fer (FeS_2 ordinairement non magnétique), avec une peu de molybdénite conduisant à une poche de pyrite contenant au delà d'une tonne de pyrite sans molybdénite.

Nous avons ensuite traversé une autre cavité et avons rencontré une nouvelle veine de pyrite ; venait ensuite environ 5 pieds de roche un peu plus solide, et après, une veine de pyrrhotite avec de la molybdénite. Nous avons ainsi mis à découvert cinq petits filons de pyrrhotite contenant plus ou moins de molybdénite et des traces de chalcopyrite. Deux d'entre ces veines étaient reliées par un filon transversal, d'environ 7 pouces de largeur, se composant, pour environ la moitié, de molybdénite, le reste étant de la pyrrhotite et de la chalcopyrite. La molybdénite se présentait en assez gros cristaux ayant de 1 à 2 pouces de diamètre. Ceci était près de l'éponte nord de l'ouverture; et du côté de l'éponte sud se trouvait un filon plus mince de même nature, se dirigeant en diagonale entre les deux veines ou veinules principales, indiquant assez sûrement que nous approchions d'un gisement situé plus profondément. Les débris de la

[1] Rapport du Bureau des Mines, Toronto, 1902, p. 45.

partie supérieure laissaient voir aussi quelque sept ou huit veinules, depuis 1 jusqu'à 4 ou 5 pouces de largeur, contenant par endroits de la molybdénite.

"La présence de deux groupes distincts de veinules, formant chacun, avec ses filons transversaux, un réseau indépendant, contenant, l'un, des pyrites magnétiques avec de la chalcopyrite, et l'autre, des pyrites ordinaires et de la marcasite: les deux se trouvent dans la pyroxénite, mais sont séparés l'un de l'autre par une nervure de roche très dure de 5 ou 6 pieds, différant quelque peu de la pyroxénite, d'une couleur plus claire, de composition apparemment variable, mais très difficile à percer.

"La pyroxénite est considérée comme le produit de décomposition d'un calcaire impur, et au sud-ouest, où il ne semble y avoir ni molybdénite ni pyrrhotite, elle est en contact avec des schistes micacés, et du mica suivi de calcaire cristallin lequel contient du graphite en petite quantité, mais pas de molybdénite."

La photographie ci-jointe fait voir la nature des excavations sur cette propriété.

Canton de Cardiff, lot 11, concession XI.—Près du contact du granite pegmatite avec du gneiss à biotite, il y a une bande pyriteuse contenant, par ici du cuivre, par là de la molybdénite, et ailleurs, guère autre chose que de la pyrite. Trois puits ont été foncés. Celui du milieu est très près du contact, et, à l'intérieur, se trouve, à découvert, un gisement de minerai contenant de la molybdénite qui promet beaucoup. L'arrangement géologique du principal type de roche est très bien illustré sur la carte de Adams et Barlow,[1] d'après laquelle il semble que le gisement soit situé près du contact du granite avec l'assemblage de gneiss, dans lequel des bandes de calcaire cristallin forment l'élément constituant principal. On cite des cas nombreux de gisements de molybdénite près des contacts de marbre et de granite.

La bande de pyrite a une allure N. 20° E. Le puits qui laisse apercevoir de la molybdénite a environ 35 pieds de profondeur, et à peu près 8 pieds carrés. Il a été foncé en 1907. Sur l'éponte septentrionale du puits on voit la distribution indiquée dans le croquis ci-joint.

A la surface, la bande de molybdénite avait seulement 1" de largeur, mais on prétend que, au fond du puits, elle s'élargissait jusqu'à 20". Le minerai est associé surtout avec la pyrite, mais s'étend moins loin dans l'éponte de la roche, quelquefois jusqu'à un pied de distance de la zone pyriteuse proprement dite. Les cristaux de molybdénite sont souvent complètement enclavés dans la roche de l'éponte, particulièrement dans le type de roche pyroxénique. En général les lames sont épaisses, et atteignent un diamètre maximum de 2" jusqu'à 3".

Ce gisement est à environ 10 milles de la station de Wilberforce, sur le chemin de fer de Irondale, Bancroft et Ottawa, et près du bureau de poste de Cheddar. Il est situé sur la ferme d'un M. Evans, lequel partage les droits de mine avec quatre autres individus, dont MM. Elliott et Dwyer, de Wilberforce.

[1] Adams and Barlow, Haliburton Sheet, n° 708, Commission Géologique, 1905.

Un échantillon de ce minerai analysé au laboratoire de la division des Mines, a donné le résultat suivant:

Molybdène	2·35 pour cent.
Cuivre	Néant.

Les photographies ci-jointes font voir une vue générale du "prospect", et aussi une pile de minerais où l'on voit les grands cristaux de molybdénite sous

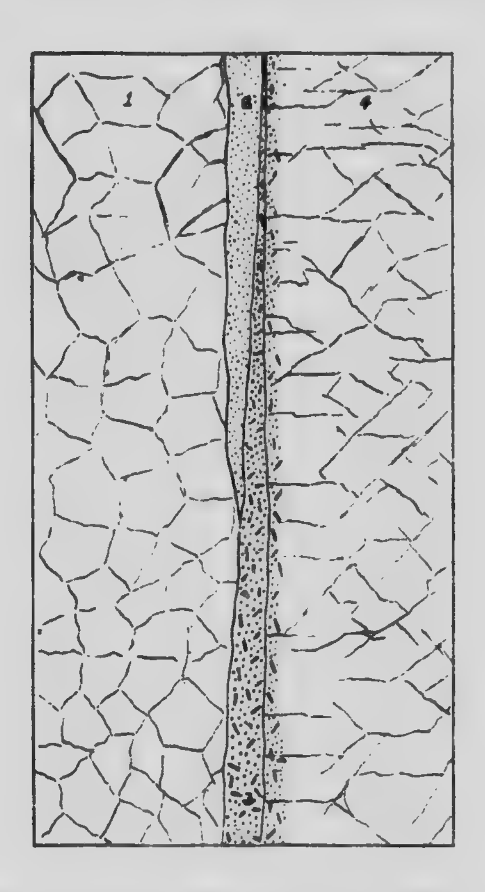
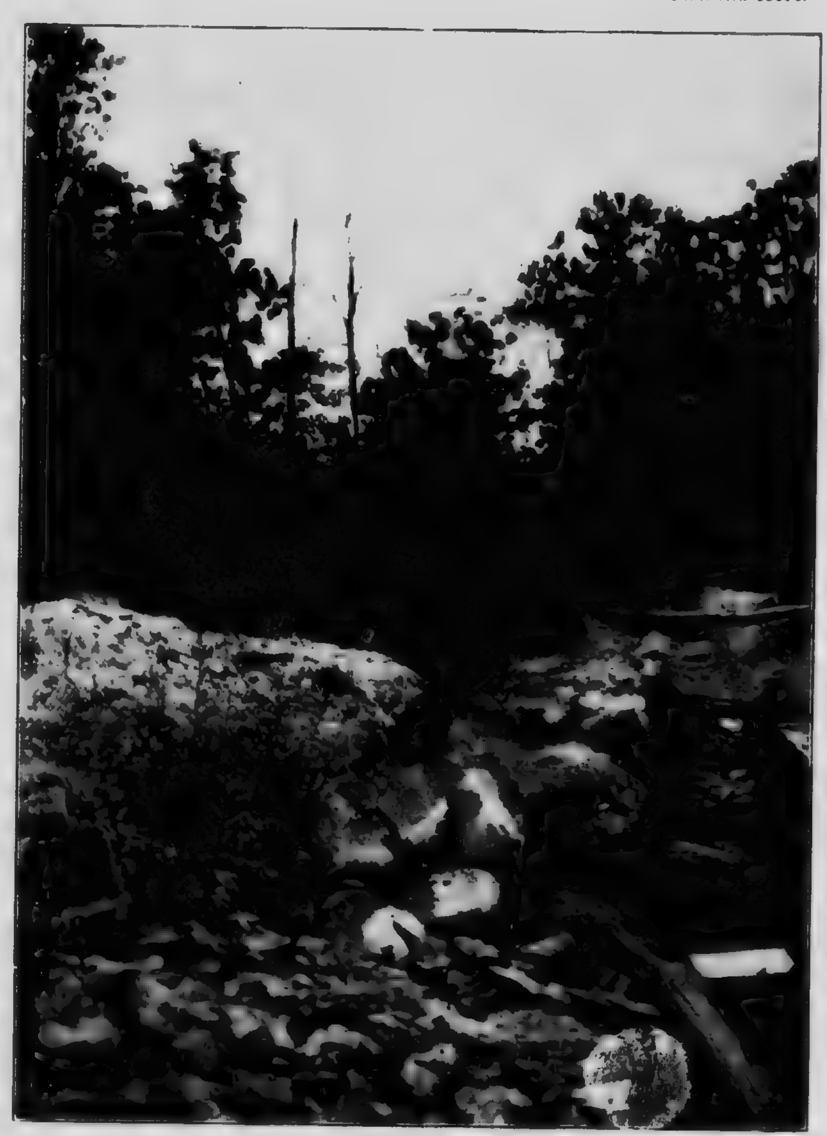


Fig. 10. Coupe du puits montrant la molybdénite.
1. Roche de scapolite micacée.
2. Pyrrhotine.
3. Pyrite contenant de la molybdénite.
4. Roche de pyroxène avec de la pyrite.

forme de taches blanches sur le massif de roche foncé. Somme toute, c'est l'un des gisements de molybdénite les plus encourageants que j'aie examiné dans cette région.



Excavation principale sur le claim Jamieson, canton de Lynedoch.



Dyke de Pegmatite, claim Jamieson, canton de Lynedoch.

Comté de Hastings.

Canton de Monteagle, lots 26 et 27, concession VI.—Il y a, au musée de la Commission Géologique,[1] des échantillons de molybdénite provenant du lot 26, concession VI, du canton de Monteagle. Afin d'être mieux renseigné sur le mode de gisement, j'ai visité la propriété d'où provenaient ces échantillons. La roche encaissante est du gneiss à biotite, appartenant probablement à la formation de Grenville. J'ai appris qu'un monsieur Best avait foncé plusieurs puits sur la ferme de M. Spencer, apparemment pour de la phlogopite ou mica ambré. Un examen minutieux des matières rejetées au dehors et des épontes des puits au-dessus de l'eau, démontrèrent que la roche traversée était en grande partie du pyroxène vert, avec beaucoup de mica ambré. Il y avait aussi de la scapolite, de la titanite, de la calcite rose, du diopside et du spathfluor en petites quantités. Il n'a pas été remarqué de molybdénite. On trouve souvent de pareilles associations minérales dans les mines de mica, et la présence de la molybdénite y est assez fréquente. Sans en être certain, nous sommes d'opinion que c'est bien de ces puits que proviennent les échantillons du musée de la Commission Géologique.

Comté de Addington.

Canton de Sheffield, moitié est du lot 5, concession XIV.—Sur la ferme de Timothy Dwyer, quelque 10 milles à l'est de Tamworth, on a découvert un gisement de molybdénite, il y a quelques années, tout juste au sud de l'ancienne route de Californie. Ce gisement fut exploitée en 1904 par M. A. M. Chisholm, de Kingston, lequel fonça une excavation d'environ 50 pieds de diamètre, dont l'extrême profondeur était de dix pieds. On dit qu'il a été expédié aux Etats-Unis et vendu quatre-vingt-cinq tonnes de minerai de molybdénite choisis, au prix de $1,275. Un échantillon de minerai à concentrer a été analysé au laboratoire de la division des Minees, avec le résultat suivant:

Molybdène.	1·76 pour cent.
Cuivre.	Néant.
Soufre.	27·5 pour cent.

Une correspondance de M. A. W. Chisolm, le propriétaire, nous apprend que le minerai contient des valeurs en or et en nickel.

Au point de vue géologique, la région se compose en grande partie de gneiss, contenant des bandes de calcaire, qui s'étendent dans la direction nord-est. C'est près d'un tel contact de granite et de calcaire que le gisement est situé.

L'excavation est pratiquée presque entièrement dans du calcaire impur et de la roche pyroxénique verdâtre.

La pyrite et la pyrrhotine sont les sulfures qui dominent, et la molybdénite les accompagne sous forme de cristaux d'une dimension et d'une épaisseur considérable. Autant que j'ai pu voir, les sulfures étaient, en grande partie, plus ou

[1] Rapport de la Commission Géologique, 1891, p. 98A.

moins confinés à une bande horizontale de quelque 6 pieds d'épaisseur, mais, suivant les renseignements de M. Dwyer, on a aussi obtenu de bon minerai des parties les plus profondes du puits, lesquelles étaient partiellement remplies d'eau lorsque le gisement a été examiné. C'est l'un des gisements de molybdénite visités qui offrent le plus d'espérances. La photographie ci-jointe donne une idée de la nature de l'excavation.

ONTARIO EST.

Comté de Carleton.

Canton de March, lot 6, concession II.—Sur un dyke de pegmatite dans le calcaire cristallin, M. C. W. Wilimot, de la Commission Géologique, a creusé un trou, il y a quelques années, pour en extraire des échantillons minéralogiques de molybdénite. Au moment où j'ai examiné le puits, en juin 1910, on y trouvait peu de molybdénite, et le gisement ne paraissait pas avoir de valeur commerciale.

Comté de Frontenac.

Canton Miller, lot 5, rang nord-est.—Sur la propriété de John R. Kring, on trouve de la molybdénite dans la pegmatite, laquelle suit la direction nord-est des gneiss de la région. La pegmatite forme un dyke d'une largeur maximum de 8 pieds. C'est le feldspath rose qui est le minéral dominant—les sulfates étant généralement absents, sauf la molybdénite. On a ouvert quatre puits sur le dyke de pegmatite, et quoique l'on ait trouvé de la molybdénite dans chacun, la quantité n'en est pas très encourageante. La molybdénite y existe à l'état de produit d'altération. Ces excavations furent creusées il y a environ 10 ans, et des échantillons provenant de ce gisement furent exposés par le gouvernement de l'Ontario à l'exposition Pan-Américaine, peu de temps après.

A trois-quarts de mille au sud-est, MM. Elkington et Tooley ont prospecté sur un dyke semblable de pegmatite quartzeux, dont la largeur dépasse rarement un pied. Ici la molybdénite est accompagnée de tourmalines noires dans le massif de pegmatite.

Comté de Leeds.

Canton de North-Crosby, lot 14, concession V.—Il y a quelque vingt ans, deux puits ont été creusés sur la ferme de M. Samuel Merkley du côté est de la route. On croyait à ce moment-là que la roche contenait du plomb; mais il fut constaté plus tard que le minéral gris plomb était de la molybdénite. Depuis, il ne s'est fait aucun travail. On y trouve une association assez habituelle de roches, se composant d'une éruption de granite ou de syénite, de calcaire cristallin avec beaucoup de roche verdâtre foncée qui consiste largement en pyroxène et en scapolite. Les puits sont en partie remplis, mais on peut encore suffisamment étudier les épontes et les roches extraites. Ce gisement ne semble pas avoir de valeur commerciale.

PLANCHE XIV



Excavation sur la propriété Hunt. On peut voir l'arrangement horizontale des roches.

28604—p. 48.

Comté de Renfrew.

Canton de Lyndoch, lots 5 et 6, concession VIII.—L'un des plus beaux affleurements de molybdénite au Canada se trouve sur cette propriété, appartenant à la *Jamieson Meat Company*, de Renfrew. A l'automne de 1907, le défunt R. A. Jamieson avait prospecté sur cette propriété avec une équipe d'hommes, foncé plusieurs puits et trié à la main le minerai qu'on en avait extrait. Le minerai trié se composait presqu'entièrement de fortes et épaisses lamelles de molybdénite, pratiquement exempte de toute trace de roche. Il n'existe aucun document exact spécifiant le poids du minerai pur obtenu, mais nous sommes convaincus qu'on en a retiré au moins une tonne de cette façon. Il n'a été fait usage d'aucune machine, tout le travail s'étant effectué dans une région inhabitée où l'on ne pouvait disposer que des appareils les plus simples.

On peut arriver à cette propriété par un mauvais chemin de voiture sur lequel il y a environ 40 milles à parcourir de Renfrew. Au point de vue géologique, la région se compose de diverses espèces de gneiss, parsemés de bandes de calcaire cristallin; la direction générale est est-nord-est. Cette série de gneiss est fréquemment coupée d'éruptions de granites et de pegmatites, et le gisement de molybdénite se trouve près d'un de ces contacts ignés avec le calcaire. La molybdénite est intimement associée avec la pyrrhotite et la pyrite. Ces trois minéraux se rencontrent rarement dans le granite gneissoïde ou dans le calcaire, mais sont généralement distribués à travers le dyke de pegmatite qui a une largeur d'environ 4 pieds, et souvent dans la roche pyroxéneuse verte. Les plaques cristallisées de molybdénite sont exceptionnellement grandes telles qu'on les voit dans le minerai trié à la main. Une petite partie du tout seulement se présente en morceaux de moins de 1" de diamètre et de 1/16" d'épaisseur. Un morceau choisi dans le minerai trié pesait près de six livres et se composait de molybdénite presque pure. La molybdénite se voit souvent près de la surface. La pyrrhotite semble se décomposer facilement au contact de l'air, de sorte que toute la roche se désagrège et les [illegible] molybdénite sont complètement dégagés.

Les travaux d'exploitation [illegible] en une tranchée qui suit la masse de pegmatite sur une longueur de [illegible] pieds et à l'extrémité de laquelle est un trou irrégulier d'environ [illegible] diamètre et d'une profondeur maximum de 25 pieds. La partie [illegible] être examinée à cause de la grande quantité d'eau qu'elle contient.

Un échantillon de minerai a été analysé au laboratoire de la division des Mines avec le résultat suivant:

Molybdène.	7·42 pour cent.
Cuivre.	Néant.

Les photographies ci-jointes font voir la nature des excavations et l'état d'avancement des travaux d'exploitation en juin 1910.

Canton de Raglan, lot 6, concession XVIII.—Dans la partie nord-ouest du canton de Raglan, les granite-gneiss sont traversés par des dykes éruptifs alca-

lins, qui contiennent bien souvent du corindon. Les roches contenant le corindon laissent voir de nombreuses veines dans lesquelles, plus tard, apparemment, se sont déposés des minéraux. Ces bandes de minéraux plus récents sont comme suit dans l'ordre de leur abondance: pyrite, pyrrhotite, calcite, quartz, feldspath, scapolite muscovite rougeâtre, diopside et molybdénite. Le dernier de ces minéraux est formé de minces lamelles feuilletées, atteignant rarement 5″ de largeur et ½″ d'épaisseur. Ordinairement, les lamelles n'ont pas plus de ⅛″ d'épaisseur, ni moins de 2″ de diamètre. Quoique les carrières de corindon aient été considérablement exploitées depuis environ dix ans, pendant lequel espace de temps on a souvent remarqué de la molybdite, elle n'a cependant jamais été assez abondante pour être considérée comme ayant une valeur commerciale, et la quantité totale, si on l'eût conservé, n'aurait guère représenté plus que quelques centaines de livres. On trouve souvent, là, de beaux échantillons de molybdénite, mais pas en quantité commerciale.

Canton de Ross, lot 22, concession II.—Près de Haley Station du chemin de fer Canadien du Pacifique, et sur la ferme de John Rose, il y a un gisement de molybdénite au milieu d'une bande de pegmatite très quartzeuse dans du gneiss à biotite. La formation de la roche a une direction presque nord et sud et plonge à peu près à 30° vers l'est. La bande de pegmatite contenant le minerai, s'étend vers le nord-est, croisant ainsi la direction du gneiss. La pegmatite contient des petites quantités de pyrite. La molybdénite forme des paillettes minces ordinairement dans le quartz. Près de la surface il y a de la molybdite jaune mêlée avec la molybdénite.

Ce gisement a été exploité et l'excavation faite sur la bande de pegmatite, a environ 30 pieds de longueur, 8 pieds de largeur, et une profondeur extrême de 8 pieds. Il a été exploité à trois reprises par diverses personnes. Il y a quelques années la Commission Géologique a obtenu de ce gisement 250 livres de minerai, pour servir aux expériences sur la concentration faites par le professeur J. B. Porter, de l'Université McGill. Le minerai n'a pas été trié à la main, mais soumis à la concentration, à l'état où il se trouvait lorsqu'il a été extrait de la mine. A l'essai, il a donné 1 pour cent de molybdénite. Le concentré obtenu a produit à l'analyse 33·5 pour cent de molybdénite, donnant seulement 52 pour cent de la valeur totale. Le reste a été perdu dans les déchets ou dans des qualités inférieures de concentrés. L'extrême dureté de la gangue de quartz et la finesse des paillettes de molybdénite portent à croire qu'il se perdrait une forte quantité de molybdénite dans une expérience de concentration de ce minerai, à moins que cela ne soit par une méthode qui n'entraîne aucune perte sensible causée par la pulvérisation très fine de ce minerai. Un échantillon à concentrer a été recueilli par nous et analysé au laboratoire de la division des Mines avec le résultat suivant:

Molybdène.	1·61 pour cent.
Cuivre.	Néant.

Canton Ross, moitié ouest du lot 7, concession IX.—Près des chutes Forresters, sur la ferme de M. John J. Elliott, on a fait des excavations, il y a une vingtaine d'années, dans le calcaire cristallin, lequel forme une bande du nord au sud. Depuis un si grand nombre d'années, les épontes sont devenues rouillées, et l'on ne peut observer que très peu de chose si ce n'est que la molybdénite se rencontre avec de la pyrite dans le calcaire; mais pas apparemment en quantité commerciale.

Canton de Brougham, lot 8, concession XI.—Sur la ferme de Daniel Hunt, il y a un gisement de molybdénite dans une couche de gneiss contenant des bandes de calcaire cristallin. Le gneiss a été envahi par des masses de pegmatite et, près du contact de la roche ignée avec la formation gneissique, se trouve un gisement de molybdénite. Comme à l'ordinaire, dans de pareilles circonstances, il y a un développement considérable de pyroxénite verdâtre, contenant de la pyrite et de la pyrrhotite associées avec la molybdénite. On dit que le gisement a été exploité par des capitalistes de New-York qui ont fait des paiements aux propriétaires et expédié un chargement d'un wagon de minerai.

Le gisement est situé sur le mont Saint-Patrice, du côté ouest d'une crête, où, en dedans d'un espace de 400 pieds, cinq puits ont été foncés sur à peu près le même niveau.

La photographie ci-jointe indique le caractère horizontal des divers types de roche: on voit en haut la pegmatite; plus bas, à la suite, la pyroxénite verdâtre contenant la molybdénite, la pyrite et la pyrrhotite; et plus bas encore, le marbre blanc granulaire.

Quelques-uns des puits sont très grands, et, somme toute, on doit considérer ce gisement comme l'un des plus importants de la vallée d'Ottawa. Un échantillon provenant du plus grand puits, analysé au laboratoire de la division des Mines, à Ottawa, a donné le résultat suivant:

Molybdène.	3·14 pour cent.
Cuivre.	Néant.

Canton de Brougham, lot 8, concession XII.—Cette propriété est adjacente à celle que nous venons de décrire. Il n'y a eu relativement que peu de travaux entrepris sur cette propriété qui, d'une façon générale, a assez de ressemblance avec la précédente, mais jusqu'à présent il n'y a rien été découvert de bien encourageant. On dit que les droits de mine appartiennent à madame D. Guiney.

Un échantillon provenant de cette propriété a été analysé au laboratoire de la division des Mines, avec ce résultat:

Molybdène.	0·98 pour cent.
Cuivre.	Néant.

District de Nipissing.

Nett-Lake, près Timagami.—A environ 4 milles au nord de Timagami-Station, et un quart de mille à l'est du chemin de fer, près des bords du lac Nett on a ouvert, un gisement de molybdénite il y a trois ans. La roche encaissante qui est une roche basique, foncée, décomposée et tendre, a été fracturée, et les fragments cimentés par le quartz lui donne l'aspect brèchéiforme. On y voit de la molybdénite et un peu de chalcopyrite. Le premier de ces minéraux se présente sous forme de rosettes feuilletées atteignant un diamètre de 2''. Il n'y a pas de filon de quartz bien défini, mais tout près de là, on avait découvert une masse riche de quartz aurifère, et les explorations entreprises avaient eu pour but la recherche du filon dont ce massif provenait. Le minerai de molybdénite contient un peu d'or ainsi qu'il est démontré par les analyses.

Trois zones de minerai brèchéiforme ont été observées; elles sont séparées l'une de l'autre par des distances d'environ 200 pieds, chaque zone occupant un des sommets d'un triangle. Sur l'affleurement méridional, on a foncé un puits et déplacé une quantité considérable de roche et de minerai. Il y a plusieurs cabanes sur le claim, construites au moment de l'exploration.

Le résultat des analyses faites au laboratoire de la division des Mines a été comme suit :

Molybdène..	4·67	pour cent.
Cuivre..	0.10	"
Or...	0·02	once par tonne.

Chute Talon.—On a souvent signalé de la molybdénite à la chute Talon, quelque 2·5 milles à l'est de North-Bay. Cet endroit a été visité et une masse considérable de calcaire cristallin a été examinée. On n'y voyait pas de molybdénite, mais il s'y trouvait souvent du graphite sous forme de petites paillettes. Il est probable que la découverte signalée de la molybdénite à cet endroit est due à ce que l'on a confondu ensemble ces deux minéraux. En 1909, on a rapporté une confusion semblable au sujet de la soi-disant découverte de molybdénite sur l'île de Calumet. Dans les deux cas il est encore possible que l'on ait trouvé de la molybdénite, mais l'autre explication semble beaucoup plus probable.

District de Rainy River.

Les paragraphes suivants ont été écrits pour ce rapport par M. A. L. Parsons, de l'Université de Toronto, lequel a passé la saison d'exploration de 1910 dans cette région dans l'intérêt du Bureau des mines de l'Ontario.

"L'existence de la molybdénite dans la région "Lake of the Woods" a été signalée par Lawson,[1] qui mentionne la présence de ce minéral dans des filons

[1] Rapport, Commission Géologique du Canada, 1885, p. 144 et suivantes.

traversant le gneiss granitoïde sur l'île des Carrières (Quarry Island) près de la mine Sultana. J'ai fait une visite à l'Ile des Carrières, mais malheureusement il a été impossible de trouver le filon contenant de la molybdénite. On rapporte également qu'il a été trouvé de la molybdénite dans le minerai à la *Sultana Mine*.

"Lorsque j'ai examiné la *Mikado Mine*, j'ai trouvé des petites parcelles de molybdénite disséminées à travers bien des parties du filon. Ces parcelles étaient trop petites et en quantités insuffisantes pour constituer un minerai de molybdène, mais il serait bon de surveiller le minerai avec soin, de façon à ce que, s'il se rencontrait un gîte de molybdénite important, on puisse traiter ces matières séparément.

"Sur la location minière D.149, dans la baie "Bag" du Shoal-lake, à environ un demi-mille de la *Mikado Mine* il existe un filon dans du granite gris. L'eau étant haute, et l'excavation submergée, les travaux d'exploitation ne se voyaient pas avec avantage. Le filon, cependant, a environ un pied de largeur et consiste principalement en quartz, dans lequel sont répandues avec assez d'abondance des lamelles de molybdénite d'environ un demi-pouce de diamètre. Une bonne partie de la molybdénite est oxidée, sous forme d'oxyde de molybdène jaune ou molybdite. Le filon est en grande partie submergé à cet endroit, et selon toute probabilité il n'y en a pas plus de vingt pieds qui affleure au-dessus de l'eau. Cette matière offre cependant quelque possibilité d'y exploiter de la molybdénite, quoiqu'il soit impossible d'établir la valeur de cette propriété d'après un examen aussi incomplet.

"Près de l'extrémité sud du lac Smoothrock, dans la région de Manitou, l'auteur a trouvé un gisement de molybdénite intéressant au point de vue scientifique. Sur la carte de Lawson, la roche, à cet endroit, est indiquée comme étant du trapp altéré, et nous partageons cette opinion. Cette roche affleure sur le lac entre du gneiss laurentien et du granite plus récent. Il y a dans ce trapp un filon sur la location 148 S.V. qui contient de la pyrite, de la pyrrhotite, de l'or et de la molybdénite. A environ un huitième de mille de ce filon, dans la direction méridionale, on a détaché un échantillon du trapp dans lequel on a trouvé des petites paillettes de molybdénite. La présence de la molybdénite dans le trap est plutôt rare et ce minéral semble se présenter presque toujours dans des roches acides. Etant donné que cet affleurement est rapproché du contact entre le trapp et le granite, il est très possible que le voisinage du granite soit la cause principale de la présence de la molybdénite.

"Durant notre séjour à Dryden, nous avons vu des échantillons de molybdénite qu'on nous a dit provenir d'une région granitique au sud de Gull-lake, à environ 17 milles au nord-est de Dryden. Ces échantillons sont les plus encourageants que nous ayons vus dans toute cette région.

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Dans la province de la Colombie-Britannique, on a signalé de la molybdénite dans beaucoup de régions minières, dont un certain nombre sont très difficile-

ment accessibles à cause de leur éloignement et des rares visites de steamers aux anses et baies profondes, le long de la région de la côte nord. Dans d'autres cas, les localisations et la description des moyens d'accès sont trop vagues pour qu'il soit possible de visiter ces gisements sans que cela comporte beaucoup de prospection et d'exploration. Ce défaut de définition exacte se constate très bien dans la liste des gisements de molybdénite de la Colombie-Britannique donnée par le Dr. Dawson.[1] Dans certaines localités le Dr. Dawson avait pu vérifier les rapports, et il donne alors beaucoup d'informations; mais, dans la plupart des cas, il dit simplement avoir entendu parler de tels gisements ou avoir vu des échantillons provenant des endroits en question. Au point de vue pratique, il est important de connaître la nature du gîte de minerai, les probabilités quant à la production commerciale, et l'emplacement avec assez de précision pour permettre aux lecteurs de visiter les gisements et les examiner pour leur compte. Si l'on tient compte de la mobilité de la population minière dans la Colombie-Britannique, et du fait que quelques-uns des gisements ont été signalés il y a au-delà de vingt ans, il semble très probable qu'un bon nombre ont été perdus de vue, et doivent être recherchés et découverts de nouveau avant que l'on puisse se procurer d'autres renseignements.

Nous n'avons pu visiter qu'un petit nombre des gisements les plus facilement accessibles, mais dans les pages qui vont suivre, on trouvera les renseignements dont nous pouvons disposer, simplement pour compléter ce travail, et aussi pour guider un peu les futurs prospecteurs de molybdénite.

ÎLE TEXADA.

La section nord de cette île est en grande partie composée de roches sédimentaires qui ont été altérées par l'intrusion de masses ignées. Le calcaire a été transformé en marbre et là où la roche n'était pas pure, il s'est développé des silicates tels que le grenat à base de chaux et la wollastonite. Dans la région de contact, il s'est formé des gîtes de cuivre—bornite et chalcopyrite—et avec ces gisements de cuivre, il s'est déposé de la molybdénite. Dans le voisinage de Van Anda, on extrait le cuivre dans les mines Marble Bay, Cornell, Copper Queen et Little Billy. Le minerai contient une assez grande quantité d'or, et de l'argent en quantité moindre. Toutes les mines ci-dessus mentionnées étaient exploitées pour cuivre en juin 1910.

Dans ces mines, la molybdénite est très finement grenue, et presque dépourvue de la structure foliacée. On peut observer que, à la *Giant Mine*, de Rossland, et à la *Harvey Hill Mine*, dans les cantons de l'est, où la molybdénite est associée au cuivre, la même structure massive à grain fin a été remarquée. Pour des fins de concentration, cela peut être un grand inconvénient, et la présence du cuivre dans la molybdénite rend le minerai moins propre à la fabrication de l'acier, et par conséquent diminue sa valeur.

[1] Dr. G. M. Dawson, Rapport, Commission Géologique du Canada, p. 157 R, 1889.

Dans la *Marble Bay Mine*, la molybdénite se trouve ordinairement dans les mêmes veines que le bon minerai de cuivre là où la gangue rocheuse est principalement du marbre. Alors qu'il forme quelquefois des masses de la grosseur du poing, il se présente plus souvent sous forme de lits minces le long des joints et des plans de glissement. On l'a trouvé à divers niveaux et au moment où nous avons visité la mine, elle a été observée au neuvième niveau et signalée comme existant aussi au niveau de 1,000 pieds. Ces gisements sont près de 1,000 pieds plus bas que le niveau de la mer, et il est remarquable qu'à cette profondeur, le cuivre se trouve principalement sous forme de bornite. Les Chinois qui font le triage et le classement du minerai, recueillent la molybdénite et la mettent dans des sacs à part.

Un échantillon tel qu'on en mettait en sacs, analysé au laboratoire de la division des Mines, a donné comme résultat:

Molybdénite	8·88	pour cent.
Cuivre	1·85	"
Or	0·08	once par tonne.
Argent	trace.	

Dans les trois autres mines, la molybdénite se trouve plus souvent dans les silicates de chaux appelés localement felsites, et particulièrement dans des bandes de grenat brunâtre, probablement de l'andradite. Cette roche ne porte pas beaucoup de cuivre, et on pourrait obtenir le minerai dans ces mines relativement exempt de cuivre, mais la roche grenatifère est tellement plus dure que le marbre, que la concentration serait probablement plus difficile à cause de la trop grande facilité de pulvérisation, et partant de la perte de la molybdénite dans les slimes. Le minerai se présente à différentes profondeurs. Dans la Cornell mine, on dit qu'il est particulièrement abondant au niveau de 300 pieds. Dans la Little Billy, d'après M. Thomas Kiddie, de Vancouver (l'un des premiers opérateurs du camp minier de Van Anda), la molybdénite est quelque fois plus lamelleuse et se présente surtout dans une zône de felsite, de 6 à 8 pieds de largeur, mais ne se voit pas dans le mur de granite.

Le Dr G. M. Dawson signale la présence de molybdénite dans la veine de la mine de cuivre Malaspina, dans l'île Texada.[1]

ÎLE DE VANCOUVER.

On connaît plusieurs localités montrant de la molybdénite sur l'île de Vancouver, mais les informations sont très vagues et aucun des gisements n'a été examiné, attendu qu'il n'est rien dit sur la probabilité de leur valeur industrielle.

Le Dr G. M. Dawson a déclaré qu'il avait vu des échantillons provenant du 'haut de la rivière Cowichan'.

[1] G. M. Dawson, Rapport de la Commission Géologique, p. 157-R, 1888.

En 1897, MM. Jones et Stark, de Wellington, C.-B., ont envoyé au musée de la Commission Géologique des échantillons de molybdénite provenant des claims Marguerite, Evangéline et Joséphine, côté nord de Mount-Buttle, environ 5 milles au nord du lac Cowichan, île de Vancouver.[3]

Dans la collection de minéraux du Département des Mines, à Victoria, il y a des échantillons de molybdénite à grain fin, provenant de Quatsino-Arm, île Vancouver nord.

D'après des conversations avec des personnes au courant du développement minier dans l'île de Vancouver, il semble que la présence de la molybdénite soit assez fréquente, mais que jusqu'à présent elle n'a pas été considérée comme exploitable commercialement, et il n'a pas été publié de documents signalant les gisements qui en contiennent.

RÉGION DU LITTORAL.

Le long du bras de mer entre l'île de Vancouver et la terre ferme, on a découvert de la molybdénite aux endroits suivants:

(*a*) Knight-inlet—Rapport du Dr G. M. Dawson.[1]

(*b*) Ile Cortez—Au point est de la baie de Carrington dans de petites veines de quartz.[2]

(*c*) Jervis-inlet,[1] Salmon-Arm—Molybdénite associée avec des minerais de cuivre.

(*d*) Lyon-creek[2]—A environ 10 milles de Vancouver nord, molybdénite associée avec des minerais de cuivre.

(*e*) Près de la tête du North-Arm, Burrard-inlet, à quelque 2 milles en haut de la vallée d'un petit cours d'eau, 4 claims ont été retenus et le sont encore actuellement par le capitaine W. H. Soule, J. P. Murphy, R. L. Brown, N. Lougheed et A. McKelvie, de Vancouver. On dit qu'il existe de la molybdénite du type à grain fin dans une veine de quartz de 14" de largeur, la roche encaissonte étant du granite. Ces claims ont été pris il y a environ 5 ans. Il n'a rien été fait pour extraire le minerai quoique l'on ait envoyé des échantillons à New-York et à Liverpool. M. A. C. Hirschfield, de Vancouver, pourrait donner de plus amples informations. Il y a d'autres gisements de même nature près de celui-ci. M. Gédéon Bower, de Vancouver, est intéressé dans plusieurs situés à un mille et demi de la côte, sur le versant d'une montagne escarpée, vi-à-vis l'île Croker.

Un échantillon de l'une des veines, lequel m'a été envoyé par M. Bower, a été analysé au laboratoire de la division des Mines avec le résultat suivant:

[1] G. M. Dawson, Rapport de la Commission Géologique, p. 122 A, 1897.
[2] G. M. Dawson, Rapport de la Commission Géologique, p. 157-R, 1888.
[3] O. E. Leroy, New-Westminster and Nanaimo, Commission Géologique, 1908.

Molybdène	0·86 pour cent.
Cuivre	0·11 "
Or	trace.

(*f*) M. Thomas Kiddie, M.E., de Vancouver, nous a fait voir des échantillons de molybdénite lamelleuse qu'on lui a donnés et qu'on lui a dit provenir des claims du *Engineer Group*, district de Atlin. Attendu que ces claims contiennent de l'or libre, il est probable que la molybdénite se présente dans des veines de quartz, mais nous n'avons rien pu apprendre quant à la valeur pratique de la molybdénite existante.

INTÉRIEUR.

Gnawed Mountain, division minière d'Ashcroft.

Sur le Gnawed Mountain, à quelque 25 milles de Ashcroft et à peu près à la moitié de cette distance de la station de Spatsum sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, il y a un certain nombre de claims pris pour le cuivre. Sur les claims du Tamarack Group, le principal minerai de cuivre est la chalcopyrite, avec une quantité moindre de malachite ou minerai de cuivre vert près de la surface. Ces gisements de cuivre semblent être des imprégnations le long de plans de diaclase parallèles qui s'étendent à l'est et à l'ouest dans la roche granitique grise de la montagne. On trouve un peu de molybdénite dans la plupart, mais à ce point de vue, le claim diffère des autres en ce qu'il a été d'abord pris pour la molybdénite. Dans les autres claims de ce groupe, la molybdénite n'existe qu'en très faible proportion. Quelquefois, les veines de quartz contiennent du minerai de cuivre et plus particulièrement dans les excavations du Tamarack Group. La molybdénite forme des enduits très apparents de minéral a grain fin, particulièrement dans les plans de diaclase et les fissures de la roche; l'épaisseur en est tout à fait insignifiante. Dans d'autres cas la molybdénite se présente sous forme d'une brèche, de couleur noire, ayant quelquefois 1" d'épaisseur, avec des fragments de quartz cimentés par de la molybdénite. On trouve accidentellement de la molybdénite en petites masses lamelleuses complètement enclavées dans le quartz. La molybdénite, ou oxyde jaune de molybdène, se rencontre comme produit de décomposition du sulfure.

Dans le voisinage des veines et des zones d'imprégnation, la roche granitique a été transformée en une roche lamelleuse tendre et à grain fin, composée presque entièrement de mica et de quartz, ressemblant au "greissen", lequel est souvent associé aux gisements d'étain.

Un échantillon de minerai de molybdène, provenant de la *Tamarck Mine* a été analysé au laboratoire de la division des Mines avec ce résultat:

Molybdène	2·55 pour cent.
Cuivre	0·30 "
Bismuth	Néant.
Or	Néant.

Il y a quelques années les opérateurs ont expédié une tonne de leur meilleur minerai à une maison de Pennsylvanie, mais sans résultat encourageant, ce chargement n'ayant pas été concentré. A cause de la dureté de la gangue quartzeuse, la structure presqu'amorphe de la plus grande partie de la molybdénite, et la présence d'une quantité considérable de cuivre, il ne semble pas probable que le claim Tamarack devienne un producteur de molybdénite.

Les propriétaires de claims compris dans Tamarack Group sont MM. Sanson et Ward, de Ashcroft.

Grande Prairie, division minière de Kamloops.

Il y a plusieurs années, des échantillons de molybdénite provenant de la région de Grande-Prairie ont été envoyés au musée de la Commission Géologique par M. McEvoy, qui faisait alors partie de cette commission.[1] La région en question était à 3 milles à l'ouest de Grande-Prairie, qui est compris dans la division minière de Kamloops, et situé environ 18 milles au sud de Ducks Station sur le chemin de fer Canadien du Pacifique. Nous avons visité l'endroit et trouvé un certain nombre d'excavations, dont l'une est un puits incliné d'environ 25 pieds de profondeur jusqu'au niveau de l'eau. Les excavations sont sur ce qui était autrefois le Key Claim dans lequel on dit que James Stuart, de Grande-Prairie est intéressé.

La roche encaissante est principalement granitique, mais la montagne est recouverte d'une telle épaisseur de débris qu'on ne peut pas facilement examiner la surface. D'après un examen des puits et des matières rocheuses rejetées au dehors, on arrive facilement à la conclusion que les gîtes de minerai—un peu de chalcopyrite et de molybdénite—ressemblent, jusqu'à un certain point, à ceux qu'on a observés sur l'île Texada. Des roches sédimentaires ont été modifiées par des éruptions ignées, et le long du contact, il s'est formé des gisements contenant du cuivre et de la molybdénite. A part les éruptions de granite gris, les types de roche sont principalement le marbre, la roche grenatifère rouge brun et du silex à grain très fin qui serait un sédiment calcaire impur métamorphisé. Dans les mines de cuivre de l'île Texada, ces derniers types sont connus sous le nom de felsites.

La molybdénite est presque entièrement confinée aux veinules de quartz dans la zone de contact. Elle est lamelleuse, mais, actuellement, rien ne prouve qu'elle existe en quantité commerciale. On peut en dire autant de la teneur du cuivre contenu dans le minerai. Il paraît, d'ailleurs, que ce claim a été abandonné. Le caractère irrégulier des gisements de l'île Texada laisse croire que ce claim mériterait d'être exploré pour la molybdénite ou le cuivre. Voici le résultat d'une analyse d'un minerai de ce gisement faite au laboratoire de la division des Mines:

Molybdène	3·61 pour cent.
Cuivre	Trace.
Or	Néant.

[1] Hoffmann, Rapport de la Commission Géologique, p. 14-R, 1859.

Région Silver Lead, Slocan et Trout Lake.

Dans la division minière de Trout-lake, on a reconnu depuis longtemps qu'il y avait de la molybdénite; elle apparaît ici associée avec des minerais de zinc et de plomb argentifère, dans les veines de quartz. Sa présence fut d'abord signalée par M. R. W. Brock, de la Commission Géologique, lequel faisait à cette époque des études géologiques dans ce district.[1]

Il y a de la molybdénite en très petites quantités dans les filons de Copper-Chief avec des sulfures de plomb et de zinc dans des veines de quartz qui sont presque horizontales. La roche encaissante est un schiste gris presque vertical. M. Brock dit que les claims Ruffled-Grouse et Willow-Grouse contiennent de la molybdénite, mais comme ils n'ont pas été exploités depuis longtemps, nous n'avons pas pu nous renseigner davantage lorsque nous avons visité la région. Les personnes qui ont travaillé à la mine Lucky-Boy disent qu'on a vu quelquefois de la molybdénite pendant les travaux d'exploitation.

En 1898 un claim a été marqué sur le terrain par T. T. Davie, au sud de Lucky-Boy, lequel fut dénommé " Molybdenum " à cause de la présence de molybdénite en cet endroit. Le claim Molybdenum a été abandonné et il est difficile maintenant de retrouver les excavations faites par le capitaine Davie et ses associés.

Tous ces claims sont environ 3 milles à l'ouest de la ville de Trout-Lake, sur le versant nord de la colline qui est au nord du Trout-Creek.

On a signalé de la molybdénite au Wilson-Creek, lequel se jette dans le lac Slocan près de Roseberry.[2]

Division minière Trail-Creek.

On a remarqué de la molybdénite dans plusieurs mines et des prospects du voisinage de Rossland. Il s'en rencontre quelquefois sur les claims Center-Star et War-Eagle où elle a un grain très fin et forme habituellement des couches minces le long des plans de diaclase, mais la quantité est très minime. On en a aussi remarqué sur les claims Deer-Park et Novelty.

Dans la Giant Mine, qui fut pour la dernière fois exploitée en 1900, les principaux sulfures sont la pyrrhotite et la molybdénite avec des quantités secondaires d'arsenopyrite et de smaltite. Le minerai, tel qu'il était expédié, contenait une valeur en or de $20 à $25 par tonne. D'après un renseignement fourni par M. M. E. Purcell qui, pendant un certain temps, était chargé de la Giant, on sait qu'il n'est sorti de la fonderie aucune valeur en cuivre. Il ne paraît pas que l'on ait utilisé la molybdénite et on ne peut obtenir aucun document spécifiant la teneur de molybdène contenu dans le minerai expédié.

Le minerai est à grain très fin, presque amorphe, et par conséquent ne s'adapterait pas aux méthodes de concentration employées avec succès pour les

[1] Bell, R., Commission Géologique, Rapport Sommaire, p. 71 A, 1903.

[2] Bell, R., Commission Géologique, Rapport Sommaire, p. [illegible] A, 1903.

variétés lamelleuses de ce minerai. Le gîte est très irrégulier, se présentant sous forme d'imprégnation dans des plans de cassure plus ou moins verticaux, au milieu d'une roche de silex dûre, apparemment un calcaire impur altéré, et un type de hornfels. La roche ainsi modifiée est presque horizontale, et se trouve traversée par des dykes de roches porphyritiques grisâtres, peut-être de la camptonite.

La Giant, qui n'est pas exploitée en ce moment, est l'un des gisements de la province qui donne le plus d'espérances. Plus haut, sur le versant de la colline, il y a la Novelty qui, à ce que me dit M. Purcell, est, sous bien des rapports, semblable à la Giant.

Un échantillon provenant de la Trout, que l'on peut considérer comme très bon, surtout pour ce qui concerne le molybdène, a été analysé au laboratoire de la division des Mines, et a donné comme résultat:

Molybdène	11·6 pour cent.
Cuivre	Néant.
Or	3·39 onces par tonne.

Division minère de Nelson.

Dans le lit de la rivière Kootenay, près du pont sur lequel le chemin de fer Canadien du Pacifique la traverse, environ 4 milles à l'ouest de Nelson, il y a du granite hornblendique à biotite, de couleur grise, traversée par des veines de pegmatite quartzeuse contenant de la molybdénite lamelleuse en gros morceaux. Quelques-unes de ces veines ont de 1 jusqu'à 4 pieds de largeur, mais seulement celles qui n'ont que plusieurs pouces d'épaisseur semblent être riches en molybdénite. En autant que nous avons pu le savoir, ces veines n'ont pas été suivies au delà du voisinage immédiat du lit de la rivière, et aucuns travaux d'exploitations n'ont été essayés.

On a découvert récemment de la molybdénite et de la molybdite,—oxyde jaune de molybdène—dans les veines de quartz sur le Bear-Creek, un affluent du Sheep-Creek, à 8 milles de Salino.

Division minière de Similkameen.

Suivant un rapport récent de M. Charles Camsell,[1] la présence de la molybdénite est fréquente dans la région de Similkameen, surtout au camp minier Independence et sur le Champion-Creek: à ce dernier endroit, elle forme un gîte de contact entre du calcaire et un granite gneissoïde. Le minéral se trouve quelquefois sous forme de lamelles, et il est accompagné d'une série d'autres minéraux que l'on trouve souvent dans du calcaire transformé, tel que le grenat, l'épidote, la pyrite et la blende. Bien que des claims aient été marqués spécialement pour la molybdénite, M. Camsell a des doutes au sujet de leur valeur commerciale, à cause des difficultés occasionnées par la concentration de la molybdénite.

---

[1] Camsell, Charles, Rapport Sommaire, Commission Géologique, 1909, p. 115.

Division minière de Fort Steele.

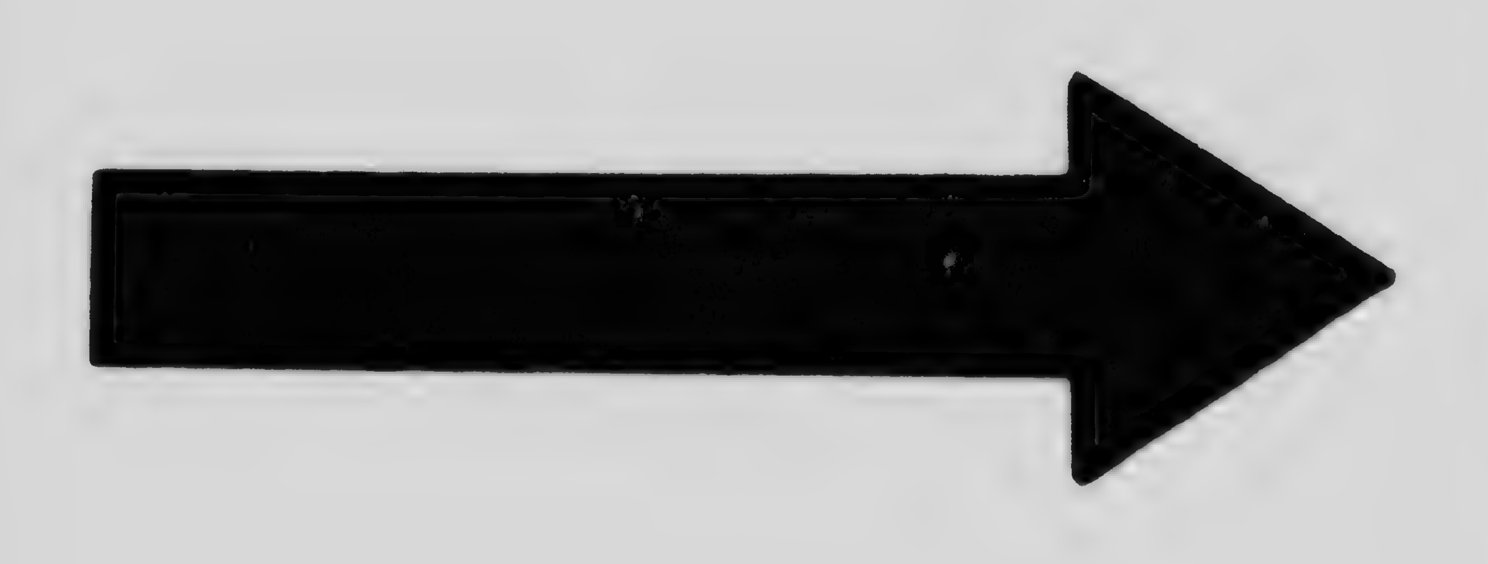
Une vingtaine de milles à l'ouest de Marysville, dans une quarzite bleuâtre, se trouve de nombreuses veines de quartz dont quelques-unes portent une variété de molybdénite à grains très fin en quantités encourageantes. Nous n'avons pas examiné personnellement ces gisements, mais c'est de MM. Joseph Ryan et W. A. Wells, de Cranbrook, que nous tenons ces informations. Les claims dénommés Sunside I et II, et Sunset, sont particulièrement intéressants pour la molybdénite qu'ils contiennent. Sur la surface, là où la molybdénite a été exposée à l'air, l'oxyde jaune (molybdite) la remplace. La molybdénite est accompagnée de pyrrhotine et de chalcopyrite.

AUTRES GISEMENTS DE MOLYBDENITE.

Pendant de longues années, la molybdénite a été considérée comme un minéral très rare et alors elle valait plusieurs dollars par livre. Dans ces circonstances, il était naturel que les géologues et explorateurs signalassent la découverte même des teneurs les plus basses de ce minéral. Ainsi il arrive que dans les ouvrages traitant de géologie et de mines au Canada, il y a beaucoup d'allusions à de la molybdénite dont nous ne faisons pas mention dans ce mémoire. Dans certains cas les gisements sont trop éloignés pour qu'on puisse les visiter, ou les renseignements sont trop vagues pour permettre de les trouver sans prospecter la région de nouveau; ou enfin parce que les gisements étaient envisagés comme de véritables curiosités minéralogiques avec peu d'indications quant au point de vue industriel.

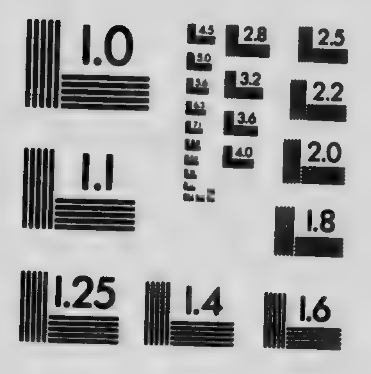
Les localités additionnelles comprises dans le tableau qui suit pourront être utiles à connaître, surtout parce que les sources d'informations sont indiquées:

No.	Localité.	Ouvrage à consulter.
1	Canton de Anstruther, Ont	Rapport, Bureau des mines, Ont., Vol. XII
2	Canton de Bagot, Ont	" Commission Géologique du Canada, Vol. IV
3	Canton de Belmont, Ont	" Bureau des Mines, Ont. Vol. XII
4	Black river, district de Thunder Bay	" Royal Commission, Ont.
5	Cross lake, Keewatin	" Commiss. geologique du Canada, Vol. XV.
6	Canton de Digby, Ont	" " " " Vol. VI.
7	Canton de Dungannon, Ont	" Bureau des Mines, Ont., Vol. IX.
8	Canton Foley, Ont	" " " Vol. IX.
9	Territoire Franklin	" Commission Géologique du Canada, Vol. II.
10	Rivière Fraser, C.-B	" " " " Vols III et IV.
11	Lac des Mille Lacs, Ont	" Commission Géologique du Canada, Vol. X.
12	Rivière Lillooet, C.-B.	" " " " Vol. III.
13	Molybdenite lake, Algoma, Ont	" Bureau des Mines, Ont., Vol. XIV.
14	Lac Nipissing, Ont.	" Commission Géologique du Canada, Vol. X.
15	Paint Hill island, Labrador	" " " " Vol. XII.
16	Playgreen lakes, Keewatin	" " " " Vol. XI
17	Spuzzum creek, C. B	" " " " Vol. III.
18	Terrace cove, district de Thunder Bay, Ont.	" Bureau des Mines, Ont., Vol. IX.
19	Vermilion river, Algoma	" Commission Géologique du Canada, Vol. V.
20	Worthington mine, Ont	" Bureau des Mines, Ont., Vol. XIV.



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)





APPLIED IMAGE Inc

CONCLUSIONS GENERALES.

L'auteur s'est efforcé de réunir dans ce rapport toute information touchant les gisements de molydénite canadiens, qui puisse être utile à ceux qui s'intéressent à leur exploitation. A cette fin la première partie du rapport contient des informations concernant les propriétés des principaux minerais, leur mode de gisement, la méthode de concentration et leur valeur.

Nous avons examiné un grand nombre des gisements les plus connus. Il y en a quelques-uns qui offrent une perspective plus encourageante que d'autres. Il est difficile de faire visiter ces gisements aux ingénieurs et aux financiers, à cause des grandes distances qu'il faudrait parcourir. Pour éviter les pertes de temps et par suite les désappointements, nous soumettons la liste suivante qui représente les gisements qui donnent le plus d'espérances, tels qu'on pouvait les voir en 1909 et 1910 lorsque nous les avons visités. Parce qu'une mine est comprise dans cette liste, il ne faut pas conclure qu'elle devra certainement avoir de la valeur; il ne faut pas croire non plus qu'une mine ne figurant pas sur la liste a peu ou pas de valeur. Des travaux subséquents peuvent changer l'aspect d'un gisement, et ceci s'applique particulièrement aux gisements de la nature de ceux dont il est question ici.

1. Canton de Aldfield, lots 1 et 2, concession III.
2. Canton de Brougham, lot 8, concession XI.
3. Canton de Cardiff, lot 11, concession IX.
4. Claim Doucet et Sweezie, Indian Peninsula.
5. Canton Egan, lot 69, rang IV.
6. Giant Mine, Rossland, C.-B.
7. Canton d'Harcourt, lots 2 et 3, concessions I et II.
8. Height of Land Mine, lac Kewagama.
9. Ile en face de Romaine, en bas du Saint-Laurent.
10. Canton de Lynedoch, lots 4 et 5, concession VIII.
11. Canton Ross, lot 22, concession II.
12. Canton de Sheffield, moitié est du lot 5, concession XIV.

Tous les gisements ci-dessus sont décrits dans le présent mémoire.

Quant à la situation des gisements de molybdénite, on peut dire qu'en Canada, ils se trouvent ordinairement dans des régions archéennes, et sont probablement dûs à l'influence des masses de granite voisines. La molybdénite se présente dans des veines de quartz, des dykes de pegmatite (probablement reliés à la masse de granite), et sur les bords du contact entre le granite ou la pegmatite avec le calcaire cristallin. Bon nombre des gisements de la vallée d'Ottawa sont de ce type. En prospectant pour la molybdénite, il est important de bien se pénétrer de ces faits concernant la nature des terrains susceptibles de contenir de bons gisements de molybdénite.

La production totale actuelle de minerais de molybdène est bien peu de chose. Si l'on pouvait disposer de grands gisements, le molybdène serait sans doute utilisé davantage. A certains égards il remplacerait très bien le tungstène. Il faut bien se rappeler qu'à l'heure qu'il est, le débouché pour le molybdène est restreint, et par conséquent les prix des prospects devraient être basés sur les profits probables à obtenir en alimentant le marché actuel. L'exploitation minière est souvent retardée par les prix excessifs demandés pour les gisements non exploités.

BIBLIOGRAPHIE.

Dans les rapports de la Commission Géologique du Canada, on trouvera un grand nombre d'allusions aux gisements de molybdénite. Pour la liste complète, on devra conseiller ces rapports. La liste suivante ne donne que les principales sources d'informations:

1. Andrews, E. C., Molybdenum. Geological Survey of New South Wales, Mineral Resources 11, Sydney, 1906.

2. Cameron, Walter E., Wolfram and Molybdenite Mining in Queensland, Department of Mines, Brisbane, 1904.

3. Hess, Frank L., Bulletin No. 340, United States Geological Survey, Washington, 1908.

4. Johnston, R.A.A., and Wilimott, C.W., Bulletin of Molybdenum and Tungsten, Geological Survey of Canada, Ottawa, 1904.

5. Mills, S. Dillon, Report, Bureau of Mines, Ontario, 1902, p. 45 et pages suivantes.

6. Mineral Industry, 1904, p. 327 et pages suivantes.

7. Mineral Industry, 1907, p. 722 et pages suivantes.

8. Obalski, J., La Molydènite (dans Québec), Documents parlementaires de la Province de Québec, 1899.

INDEX

A

B

C

G

H

I

J

K

L

N

O

P

Q

R

S

T

V

W

Y